



M A S T E R S



RB151.536



**Library
of the
University of Toronto**

M A S T E R S

S T E E L M

S T E E L M

C O A L M



M A S T E R S

I R O N M A S T E R

M A S T E R S



Enregistré, C

par

Nova Scotia Steel & C

New Glasgow, N

Canada

gistré, Canada, 1916

par la

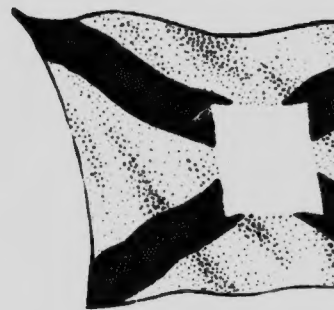
Steel & Coal Company Limited

Glasgow, Nouvelle-Ecosse

Canada

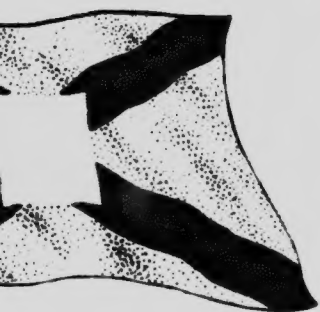
Dessiné et imprimé par
The Gazette Printing Co.
Limited, Montréal, Canada

NOVA SCOTIA STEEL & CO
ET SON AUX
THE EASTERN CAR CO



SIÈGE SOCIAL , NEW GLASGOW ,

COAL COMPANY LIMITED
AUXILIAIRE
R COMPANY LIMITED

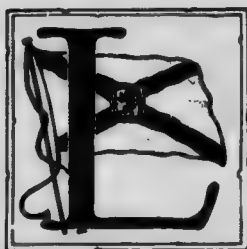


W , NOUVELLE-ECOSSE , CANADA





COURTE HISTOIRE D'UN



Le champ d'activité de la "Nova Scotia Steel & Coal Company Limited" se trouve être suffisamment étendu pour que l'on puisse dire que son histoire est en même temps celle du développement industriel de toute la Nouvelle-Ecosse. Elle remonte presque à trois siècles en arrière au temps où Nicholas Denys, alors gouverneur de l'Acadie Occidentale, obtint certaines concessions comprenant toute l'île du Cap Breton, un des champs carbonifères les plus riches du monde.

Même à cette époque on connaissait l'existence du charbon à Sydney; mais cette immense propriété ne fut développée que lors de l'organisation, au commencement du dix-neuvième siècle, de l'Association Générale Minière de Londres.

Le premier puits fut creusé en 1830, et jusqu'à nos jours, l'industrie houillère s'est accrue constamment.

En 1900, les propriétés de l'Association Générale Minière passèrent à la "Nova Scotia Steel & Coal Company Limited," qui les détient encore.

L'histoire du développement rapide de l'industrie métallurgique en Nouvelle-Ecosse est également intéressante. Commencant en 1872 avec un capital de 20,000 francs et huit ouvriers, la petite usine "Hope Iron Works" de New Glasgow, se développa rapidement. Six ans plus tard en 1878, l'usine se trouvant à l'étroit, au centre de la ville, fut transportée à trois kilomètres en aval de l'"East River" en un point appelé "Smelt Brook," maintenant "Trenton" ou "New Glasgow Nord." On y commença la fabrication des essieux de wagons de chemin de fer.

On décida en 1892 de créer une aciérie, et la "Nova Scotia Steel Company Limited" fut organisée avec un capital de 600,000 francs, soit une augmentation en dix ans de quarante fois le capital primitif.

LINE GRANDE INDUSTRIE

Le premier four Martin fut mis en route un an plus tard en même temps qu'un train blooming de 0,660 m m, le premier installé au Canada, et un train à tôle de 0,560. Deux ans plus tard, on ajoutait à l'installation un train à fers marchands de 0,225 m m.

En 1889, la "Nova Scotia Forge Company" et la "Nova Scotia Steel Company Limited," s'amalgamèrent sous le nom de "Nova Scotia Steel & Forge Company Limited."

La "New Glasgow Iron, Coal & Railway Company Limited," fut organisée en 1890, avec un capital de 5,000,000 de francs. On acheta de vastes mines de fer comprenant en particulier une section importante sur les bords de l'"East River," près de Pictou; une ligne de chemin de fer fut construite de la Jonction Ferrona à Sunny Brae, ainsi que d'autres améliorations dont les plus importantes furent l'érection de grands appareils pour le lavage du charbon, de fours à coke et d'un haut fourneau moderne à Ferrona.

En 1894, la "Nova Scotia Iron, Coal & Railway Company Limited," fit l'acquisition des fameux dépôts de fer de l'île Bell, baie de la Conception, Terre Neuve, et ajouta un nouveau nom "Wabana," à la liste des ports du monde. Les mines furent ouvertes, on installa des machines et un double transporteur à câble, des compartiments d'emmagasiner et un quai. On fit la première expédition de minerai de fer le jour de Noël, 1895. Depuis ce jour on a expédié de Wabana environ 11,750,000 tonnes de minerai, soit plus de 2350 cargaisons de 5 000 tonnes chacune.

La "Nova Scotia Steel & Forge Company" et la "New Glasgow Iron, Coal & Railway Company, Limited," furent réunies en 1895 et la nouvelle Société prit le nom de "Nova Scotia Steel Company, Limited." Après l'achat, en 1900, des gisements de charbon et autres propriétés de l'"Association Générale Minière," la Société connue sous le nom de "Nova Scotia Steel &



SIÈGE SOCIAL "NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED"

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Coal Company Limited," fut formée.

Lors de l'acquisition des gisements de charbon du Cap Breton, et vu le trajet si court par eau du minerai des mines de Terre-neuve, la Compagnie jugea opportun d'ériger un nouveau haut fourneau et un four Martin, près de ses mines de charbon situées dans le voisinage du port de Sydney.

En 1904 on mettait en opération un nouveau haut fourneau et un nouveau four Martin. Afin d'améliorer la qualité des produits, on installa en 1911, des presses pour la compression des lingots selon le procédé "Harmet." Cette même année on ajouta deux presses à forger hydrauliques, l'une de 3,600 tonnes et l'autre de 550.

Afin d'utiliser de la façon la plus avantageuse la production croissante et pour répondre à la demande canadienne de wagons, on forma une société filiale en 1912. Elle est connue sous le nom de "Eastern Car Company.



LIMITED," NEW GLASGOW, N.-E.

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Limited," et se trouve placée sous le contrôle de la "Nova Scotia Steel & Coal Company, Limited."

La "Scotia," comme on appelle familièrement la Compagnie, est devenue une des plus grandes industries du Canada, et un facteur important dans la production mondiale du fer et de l'acier. Ses opérations couvrent cinq industries distinctes:

1. Les Mines de Fer de Wabana, Terre Neuve.
2. Les Mines de Charbon de Sydney, N.E.
3. Les Hauts Fourneaux et Aciéries à Sydney Mines, N.E.
4. Les Forges à New Glasgow, N.E.
5. Les Usines pour la construction de Wagons de Chemin de Fer à New Glasgow, N.E.

Nous allons maintenant parcourir les remarquables installations de la Société en ce pays, qui deviendra peut-être un jour le centre de la grande industrie métallurgique du



ATELIER DES PR



S PRESSES À FORGER HYDRAULIQUES



ATELIER DES PRESSES À FORGER ET HALL DE RÉCE



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

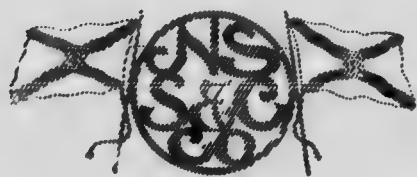
monde. Il est en effet douteux qu'il existe ailleurs des dépôts réunissant à un tel point les mêmes avantages: abondance d'un minerai excellent, exploitation économique, avantageuse situation et facilités de transport.

WABANA L'ILE DE FER

Les dépôts de fer de Wabana (Terre Neuve) sont les plus importants d'Amérique et peut-être du monde. La réserve disponible de minerai s'élève, d'après les experts, de 1.800.000.000 à 3.150.000.000 de tonnes, quantité qui, au taux actuel d'extraction, ne s'épuisera qu'après plus de 3.000 ans.

En comparant ces réserves aux plus importantes qui les suivent, celles de la "United States Steel Corporation" (1.175.000.000 de tonnes), on pourra se former une idée de leur étendue et de leur richesse.

Il n'est pas moins important de remarquer que ce



RÉCEPTION DES MUNITIONS

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

minerai est une hématite rouge de belle qualité, contenant en moyenne cinquante et un à cinquante-cinq pour cent de fer.

On ne sait pas exactement dans quelles conditions ces gisements, exploités depuis peu d'années, ont été découverts. Une légende rapporte qu'un jour vint à St-Jean un pêcheur de l'île Bell utilisant, comme ancre de son bateau, un gros morceau de minerai de fer qu'il avait trouvé sur la grève. Sa couleur particulière et sa grande pesanteur attirèrent l'attention de quelques hommes ayant des connaissances en minéralogie. Peut-être firent-ils les premières démarches. Quoi qu'il en soit, les gisements tombèrent entre les mains de Monsieur M. Butler de Topsail qui, après avoir vainement tenté d'attirer d'autres capitalistes dans cette entreprise, finit par louer ces dépôts à la "Nova Scotia Steel Company" en 1893.

La Compagnie commença deux ans plus tard l'extrac-



VUE GÉNÉRALE



ÉNERGIE DE L'ATELIER DE FORGE



PRESSE HYDRAULIQUE DE TROIS MILLE SIX



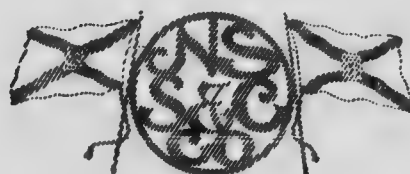
NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

tion du minerai. Le travail se fit d'abord entièrement à ciel ouvert; on enlevait la terre recouvrant le minerai à la surface et on le transportait par wagonnets mus par un câble sans fin jusqu'à un quai au sud de l'île. Ce quai n'était qu'un caisson situé à quelque distance du rivage auquel il était relié par un pont suspendu.

Au début on n'utilisait le minerai que pour alimenter le haut fourneau de la " Nova Scotia Steel Company " à Ferrona, et il n'en fallait que peu. L'outillage de Wabana ne comprenait que les wagonnets et un quai pouvant recevoir 1.800 tonnes de minerai. Ceci répondait à tous les besoins, l'exploitation n'était qu'un travail de carrière n'exigeant pas d'appareils plus compliqués.

Trois ans plus tard, la possibilité d'expédier le minerai en Europe exigea l'agrandissement de l'installation. On installa des accumulateurs à minerai portant la capacité d'emmagine-

E SIX CENTS TONNES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

ment à 13,500 tonnes, un transporteur, des voies ferrées, etc.

Pourtant, le début de l'exploitation intensive ne date que de 1899, et depuis ce temps, les expéditions n'ont jamais été interrompues. Durant les deux années suivantes on continua l'extraction en surface. Cependant en 1902, on commença le travail en galerie et, en moins d'une année, deux mines étaient ouvertes et exploitées par la méthode de "Galeries et Piliers" suivie dans les charbonnages.

Ces deux galeries furent percées à une hauteur considérable au-dessus du niveau de la mer; l'une d'elle fut dirigée de façon à aboutir au rivage, au-dessus de la ligne de haute marée, servant ainsi de sortie. L'autre galerie "Scotia" No 2, est destinée à se rendre plus tard sous la mer.

Vers l'année 1905, la possibilité d'exploiter les gisements sous-marins fixa l'attention de la "Scotia." On

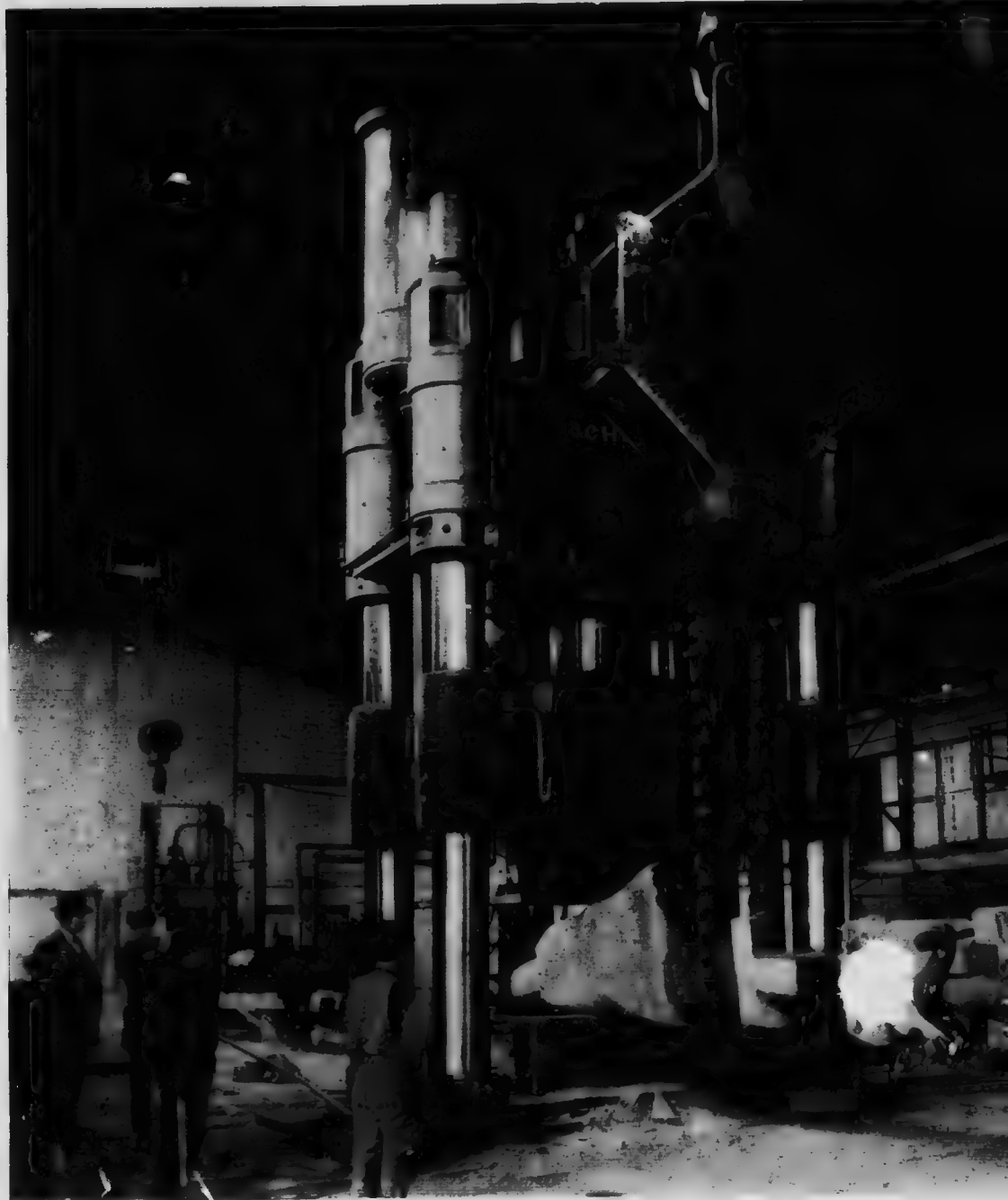


PRESSE À FORGER HYDRAULIQUE





RAULIQUE; AU PREMIER PLAN DES LINGOTS EN PARTIE FORGÉS



TRAVAIL D'UNE PIECE DE FORGE À LA PR



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

s'assura les droits d'exploitation de nouveaux gisements sous-marins, ce qui en porta l'étendue totale à environ 90 kilomètres carrés.

Après avoir décidé de percer deux galeries jusqu'aux gisements sous-marins, on s'entendit avec la "Dominion Iron & Steel Company" pour creuser à travers la partie de sa propriété séparant les gisements de la "Scotia." Après deux ans et demi de travail la "Scotia" pénétrait sur son propre terrain.

Des sondages établirent que les mêmes lits de l'affleurement se prolongeaient sous la mer avec un accroissement sensible de l'épaisseur.

Les gisements de la "Scotia" furent atteints à une distance d'environ 1,200 mètres du rivage, et on y trouva les conditions plus favorables qu'on ne l'avait espéré.

Aujourd'hui les immenses galeries souterraines s'étendent à des kilomètres sous la mer, et les excavatrices électriques, les chariots rapides,



A PRESSE HYDRAULIQUE

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

les bennes de 18 tonnes, donnent à la scène un aspect affairé et bruyant. A ce bruit assourdissant se mêlent le crépitement des forets à air comprimé, le ronflement des pompes électriques et le bourdonnement des grands ventilateurs qui envoient l'air frais jusque dans les parties les plus éloignées de la mine. Tout semble confusion, mais c'est en réalité une suite coordonnée de travaux d'une diversité qui étonne ceux qui ne sont pas initiés à la vitesse et à l'étendue d'une grande industrie minière moderne comme celle de "Wabana."

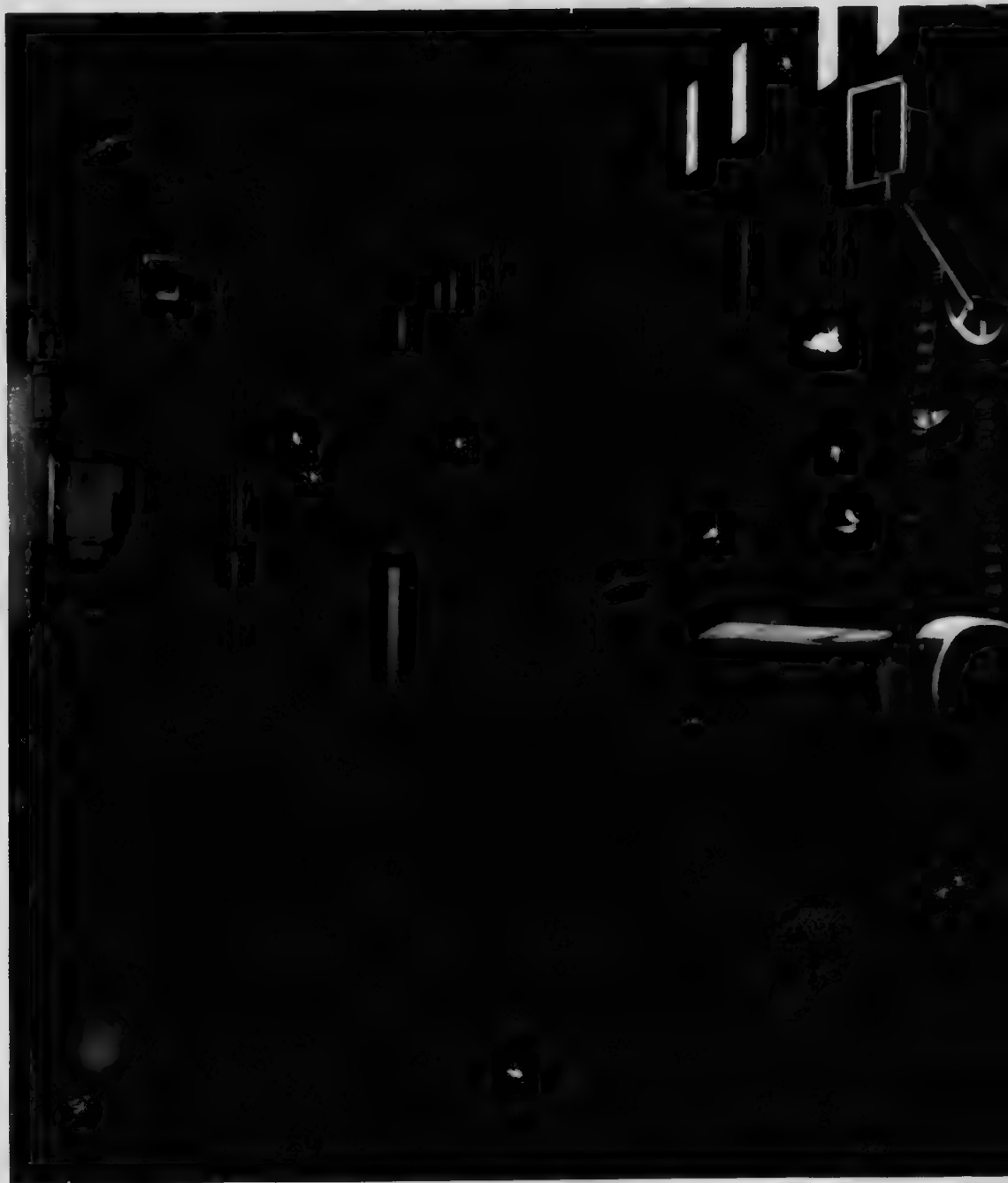
L'équipement des mines terrestres comprend des têtes de puits à chaque galerie, où le minerai est trié et sassé. Pendant l'été le minerai est transporté directement au quai. En hiver il est entassé au moyen d'un système imaginé et breveté par les ingénieurs de la Compagnie. Cette installation est unique, attendu qu'elle ne requiert pas de travail sur chevalets, bien que l'amoncellement at-



ATELIER DES PRES



PRESSES; AU CENTRE LE "BIG CHIEF"



PRESSE HYDRAULIQUE; À DROITE UN LINGOT PRÉ



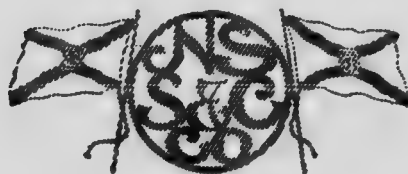
NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

teigne parfois une hauteur de 22.5 mètres. L'outillage comprend de plus une station centrale puissante, des grues, compresseurs d'air, ventilateurs, ainsi que toutes les pompes et appareils nécessaires.

L'exploitation des gisements sous-marins a aussi nécessité des additions considérables à l'équipement. On y a complété une tête de puits d'un genre absolument nouveau dans lequel les wagons sont manœuvrés sans palier; elle est actuellement en opération. Les bennes contenant chacune 18 tonnes, sont tirées de la mine par un câble de 28 m m de diamètre et 2.5 kilomètres de long. Leur contenu est déchargé automatiquement, ce qui réduit au minimum le nombre de surveillants.

Le treuil à vapeur duplex, type "Fraser & Chalmers," est le plus puissant de son espèce au Canada. L'engin possède l'enroulement extérieur le plus moderne, des freins automatiques, donnant

T PRÊT POUR LE FORGEAGE



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

aux bennes dans la galerie de trois kilomètres une vitesse remarquable. Les bennes sont chargées à des accumulateurs dans la mine, lesquels ont été remplis par des petits wagonnets de deux tonnes.

Les forets, les treuils et les pompes sont tous actionnés par l'air comprimé. Quand la Compagnie commença à exploiter ses mines terrestres, elle installa deux compresseurs d'air; un compresseur type "Norwalk," d'une capacité de 34 mètres cubes, et un type "Norberg" de 70 mètres cubes. Depuis elle a ajouté un compresseur "Walker" de 98 mètres cubes, et les tuyaux de conduite des trois machines sont reliés entre eux de sorte qu'on peut les faire fonctionner ensemble ou séparément selon les besoins.

D'avril à fin décembre, des petits wagonnets de deux tonnes à câble transportent le minerai de la mine ou de la pile jusqu'aux quais d'embarquement, à trois kilomètres de là. Cette suite



ATELIER DES MACHINES-OUTILS—USINAGE



USINAGE D'UN ARBRE DE TRANSMISSION DE 8.5 m. DE LONGUEUR, 455 mm DE DIAMÈTRE



ATELIER DES MACHINES-OUTILS - USINAGE D'UN CYLINDRE I



NDRE DE LAMINOIR DE 710 m m

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

ininterrompue de wagonnets qui viennent et retournent sur la double voie, apportent leur charge à des bascules placées 77 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces bascules déchargent constamment les wagonnets dans de grandes gorges naturelles qui ont été taillées pour servir d'accumulateurs.

C'est un spectacle curieux que de suivre la croissance lente mais continue de cette masse de 55,000 tonnes de fer. Deux grandes chaînes sans fin, à godets, transportent le minerai des accumulateurs jusqu'à un point d'où il est précipité comme une cataracte mugissante d'étincelles et de fer, à travers des réceptacles plus petits, des glissoires et des arrimeurs automatiques, sur une distance de 27.5 mètres, jusque dans la cale des navires. Deux à cinq heures suffisent pour charger des cargaisons de 10,800 tonnes. La vitesse ordinaire de chargement est de 2.250 tonnes à l'heure pour chacun des deux quais.



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

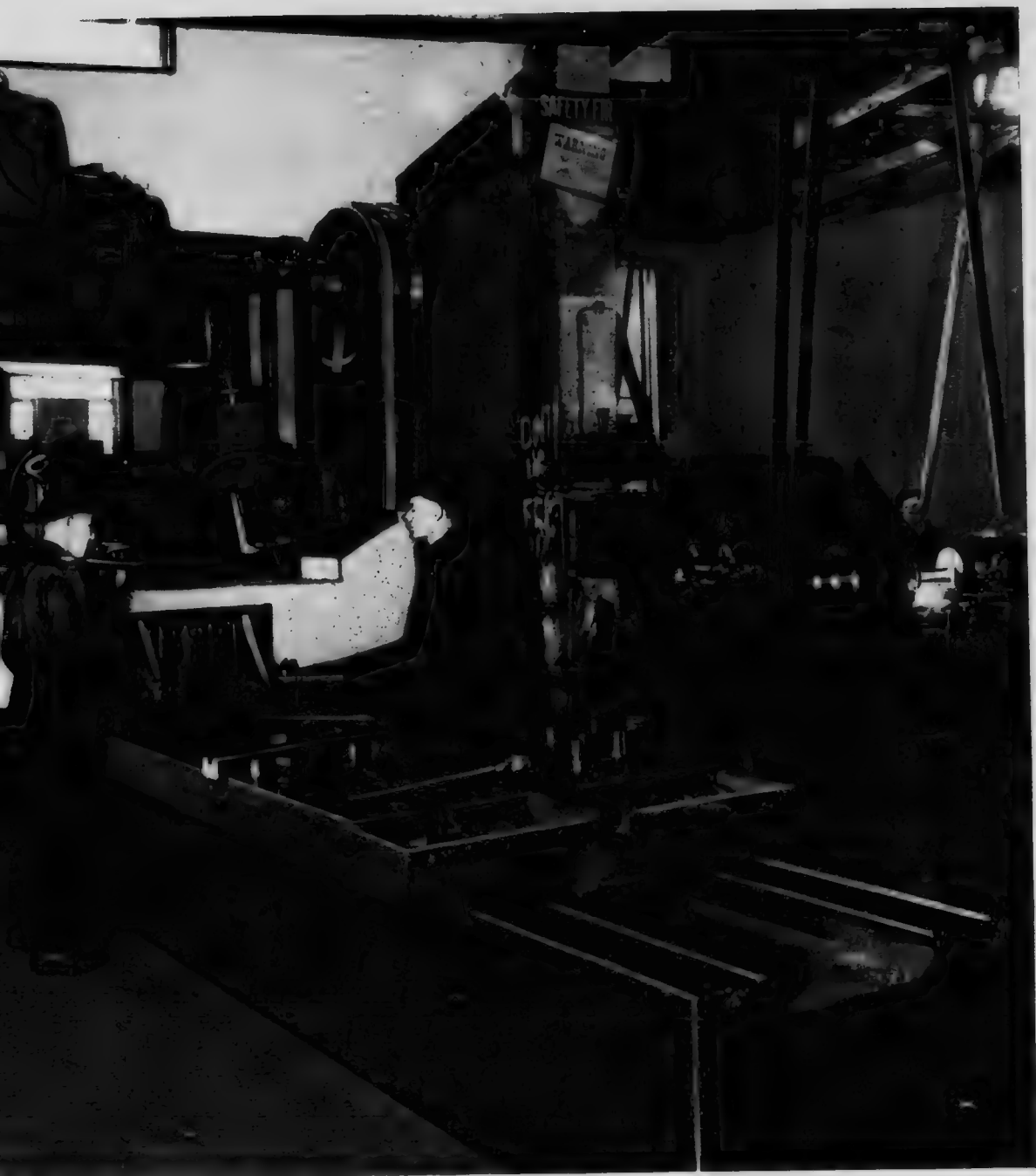
On a installé récemment une station centrale électrique très puissante. Elle comprend des chaudières à tubes d'eau avec chargeurs automatiques, le tout érigé sur pilotis au quai d'embarquement, et près des appareils de déchargement du charbon. Elles fournissent la vapeur aux machines "Belliss & Morcom," type marine, lesquelles actionnent des générateurs "Brown Boven," produisant un courant triphasé 60 périodes sous 6,600 volts. Le courant est transmis au même voltage aux différents points d'emploi dans les mines tant souterraines que sous-marines.

Un coup d'œil sur la mappemonde fait voir que Wabana, Terre Neuve, se trouve pratiquement au centre des plus grands marchés de l'univers. Elle se trouve directement sur la route de navigation de l'Atlantique Nord, et les marchés côtiers de l'Europe et de l'Amérique s'ouvrent devant elle.

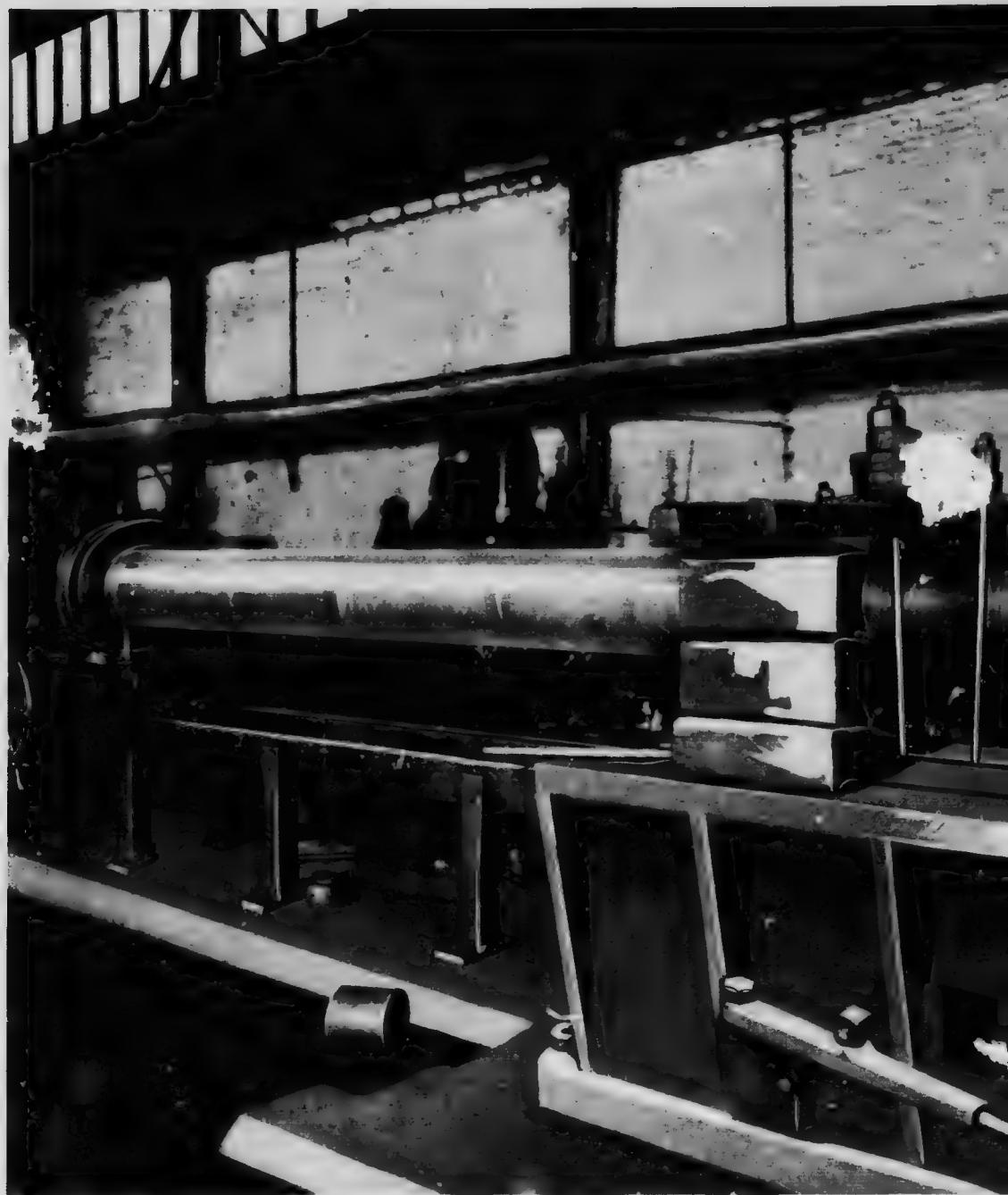
La "Scotia" vend environ



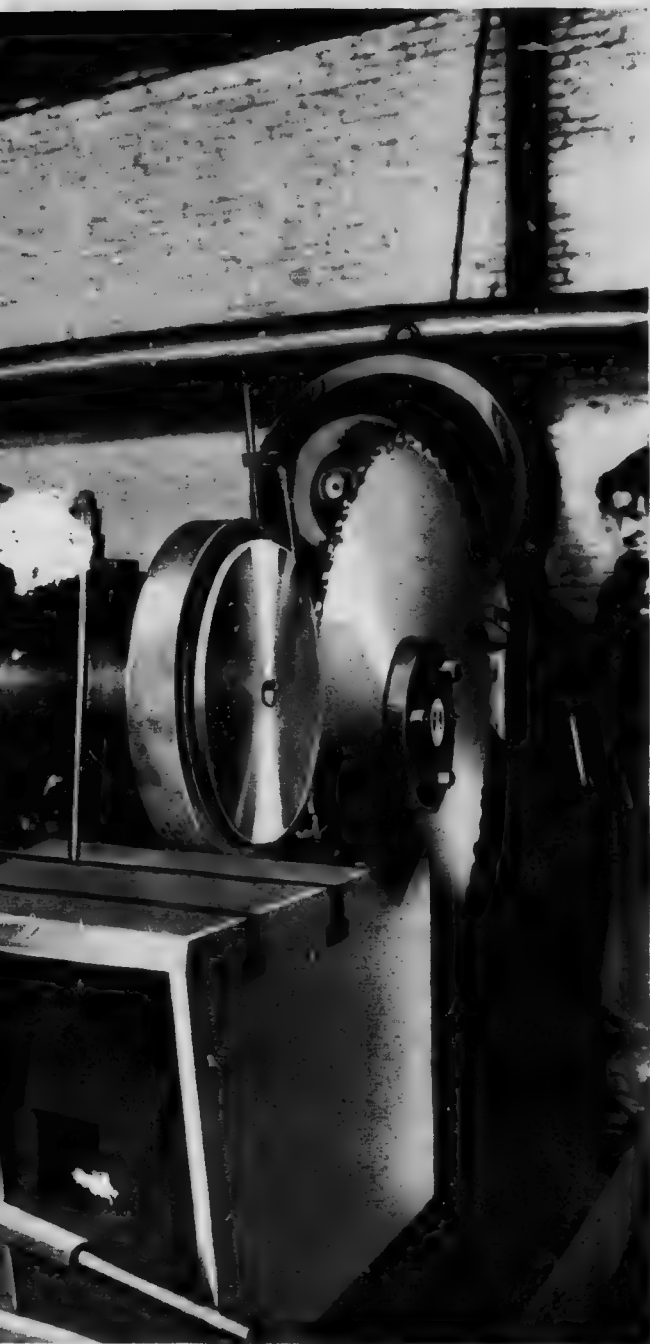
ATELIER DES MACHINES-O



OUTILS—RABOTEUSE USINANT UNE PIÈCE DE FORGE



ATELIER DES MACHINES-OUTILS—FINISSAGE D'UN ARBRE DE



RE DE TRANSMISSION DE 455 m/m

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

un demi-million de tonnes de minerai par année aux Etats-Unis, à l'Europe et au Canada. Le reste de la production est expédié aux hauts fourneaux de la Compagnie à Sydney Mines, Nouvelle-Ecosse.

CARRIÈRE DE PIERRE À CHAUX À POINTE- ÉDOUARD.

Afin d'assurer un approvisionnement suffisant de pierre à chaux convenable pour les hauts fourneaux de Sydney Mines, la Compagnie a acheté une propriété à Pointe-Edouard, à 15 kilomètres des mines, laquelle est reliée par un embranchement de 4 kilomètres à la ligne principale du chemin de fer "Intercolonial." Cette propriété couvre environ 100 hectares. La pierre est carbonifère et elle se présente en lits de qualité uniforme. La carrière est exploitée à ciel ouvert, car il n'y a que peu de terre à enlever, et comme le transport aux hauts four-



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

neaux est effectué directement par voie ferrée, la Compagnie se procure ainsi à très bas prix le calcaire nécessaire à ses usines.

LES PLUS GRANDS GISEMENTS DE CHARBON DU CANADA.

Contenant, d'après les calculs, au delà de 2,250,000.000 de tonnes, les gisements de charbon de la "Nova Scotia Steel & Coal Company, Limited," tiennent un rang élevé dans la liste de son actif, et comptent parmi les propriétés les plus importantes du Canada. Quand l'"Association Générale Minière" obtint la concession du Duc d'York de tous les minerais de l'île du Cap Breton, et inaugura l'extraction systématique du charbon en Nouvelle-Ecosse, elle commença ses opérations dans le district de Sydney Mines, à cause de l'excellence du charbon.

Durant les 80 années de l'histoire de cette Associa-



ATELIER DES MACHINES.



INES-OUTILS—FINISSAGE D'UN ARBRE DE COUCHE



ATELIER DES MACHINES-OUTILS — FINISSAGE D'UN ARBRE DE TRANSMISS



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

tion, elle exploita tous les districts connus de la Province, mais lorsqu'elle fut absorbée par les propriétaires actuels, elle ne détenait plus que les premiers gisements exploités à cause de la supériorité du charbon. Pour la vapeur, la métallurgie, et tous les besoins en général, ce charbon est considéré comme le meilleur de la Nouvelle-Ecosse, car il est plus pur et possède un grand pouvoir calorifique.

La Compagnie possède quatre lots de gisements différents, les mines de Sydney à terre, les mines de Sydney sous-marines, les mines Bourladarie à terre, et les gisements sous-marins extérieurs. Les trois premiers lots sont contigus et s'étendent du côté nord du port de Sydney jusqu'au côté sud du Grand Bras d'Or, sur une distance d'environ 16 kilomètres.

Les gisements sous-marins extérieurs s'étendent du Cap Dauphin au Cap Percy, couvrant tout le bassin houiller du Cap Breton, et l'on croit

TRANSMISSION, EN ACIER DE 7.5 MÈTRES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

que dans son aire de 53 kilomètres carrés se trouvent toutes les veines de ce district, de beaucoup le plus important et le plus étendu du Canada.

On a exploité une partie relativement restreinte de ces gisements depuis 90 ans, les travaux ayant été limités presque entièrement à la partie des mines de terre et sous-marines à Sydney. On n'a ouvert des puits dans la région du centre que ces dernières années, alors que pas une seule tonne de charbon n'a été extraite de la partie nord, la Boulardarie, ni des gisements sous-marins extérieurs.

L'épaisseur du charbon dans les différentes mines varie de 1 m. 50 à 2 mètres et l'inclinaison est uniformément d'environ 8°. L'extraction se fait surtout d'après la méthode de "Galleries et Piliers," mais cependant, diverses autres méthodes d'extraction, de pompage, de transport et de ventilation sont également



ARBRE D'ACCOUPLEMENT.



MENT, DIAMÈTRE 455 mm ET LONGUEUR DE 6.5 MÈTRES



GOUVERNAIL POUR S.S. "DART", POI



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

suivies pour répondre aux conditions des différentes mines.

Sous le contrôle de la "Nova Scotia Steel & Coal Company Limited," le développement de l'exploitation se poursuit rapidement. Alors qu'en 1900, il y avait une mine produisant 216,000 tonnes par année, il y a aujourd'hui cinq mines bien aménagées dont la production s'élève à 810,000 tonnes, et cette année une nouvelle mine ajoutera 324,000 tonnes à la production annuelle.

A Sydney Mines se trouvent une aciérie moderne avec haut fourneau et four Martin d'une capacité d'environ 90,000 tonnes par année, ainsi que des fours à coke, appareils pour le lavage du charbon, etc. Le réseau de chemin de fer a été pratiquement reconstruit et étendu, et comme le port d'expédition de North Sydney, à 5 kilomètres seulement des mines et de l'aciérie, offre les facilités les plus modernes pour l'expédition du charbon et la

POIDS SIX TONNES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

réception du minerai, les villes sœurs de Sydney Mines sont devenues deux des centres industriels les plus importants des Provinces Maritimes.

DESCRIPTION DES MINES EN VOIE D'EX- PLOITATION.

"PRINCESS" (No 1) — Cette mine était la seule exploitée quand la "Scotia" succéda à l'"Association Générale Minière" en 1900.

L'extraction se fait à la main, 600 hommes étant employés sous terre. La mine est organisée pour produire 720 tonnes par jour. L'outillage à la surface est le plus considérable de toutes les mines, car il sert de station centrale pour plusieurs des travaux des mines 2 et 3. La moitié des chaudières de cette station consomment les gaz qui s'échappent des fours à coke du voisinage et les autres brûlent les déchets de lavage du charbon.

"LLOYDS" (No 2)—La



GOVERNAIL POU



POUR S.S. "LUX", POIDS HUIT TONNES



GOUVERNAIL POUR S.S. "GRYFERVALE", P



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

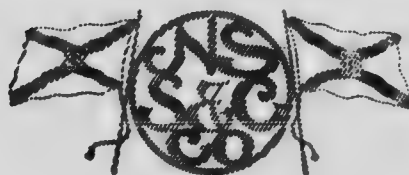
capacité de cette mine est de 540 tonnes par jour. L'extraction du charbon se fait par des machines actionnées par l'air comprimé. La puissance pour actionner ces machines ainsi que les engins de traction et autres vient de la station centrale de la mine "Princess."

"FLORENCE" (No 3)—

Cette mine est située à environ 3 kilomètres au nord de la mine Princess; elle donne la plus grosse production des mines actuelles, en moyenne 810 tonnes par jour. Cinq cent cinquante hommes y sont occupés. Six chaudières "Sterling" de 240 C.-V. fournissent la vapeur pour les différents engins, et sont munies de ventilateurs pour le tirage forcé activant la combustion des déchets des laveries qui forment la plus grosse part du combustible utilisé.

"SCOTIA" (No 4)—Cette mine est une des plus intéressantes d'Amérique non pas par son étendue, mais parce qu'elle est exploitée sous

E", POIDS DIX TONNES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

terre uniquement au moyen de l'électricité. L'extraction et la manutention du charbon, le pompage, tout se fait électriquement. C'est la seule mine du Canada où on utilise autant que possible les appareils mécaniques et où il n'y ait pas une seule conduite de vapeur d'eau ou d'air comprimé. La production journalière de 810 tonnes est obtenue avec un minimum de dépenses d'exploitation.

"QUEEN" (No 5)—Cette mine fut ouverte et exploitée d'abord par "l'Association Générale Minière." C'était une des plus productives de l'époque et on la désignait sous le nom de "Puits de la Reine." Le système de traction est maintenant électrique et son outillage est moderne sous tous rapports. Sa capacité est de 450 tonnes par jour.

"JUBILEE" (No 6)—C'est une mine nouvelle en cours d'installation. Ce sera la plus importante du groupe de la "Scotia" car elle produira environ 1,350 tonnes



PIECE DE GOUVE



OUVERNAIL. POIDS 3065 KILOGRAMMES



FORGEAGE DES ESSIEUX AU



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

par jour. Le puits qui fut commencé en 1914 est presque fini, et l'on fait les autres préparatifs pour que l'extraction soit commencée en 1916.

Ces trois dernières mines de la Compagnie sont uniques en ceci: que la traction souterraine, ou le transport du charbon, des galeries d'extraction au centre principal de traction, se fait au moyen de petits moteurs actionnés dans une mine par l'électricité, et par l'air comprimé dans les deux autres. Pas un seul cheval n'est utilisé dans ces trois mines (Nos 2, 3 et 4) et il n'y en aura pas dans la nouvelle mine "Jubilee," qui sera entièrement exploitée électriquement à la surface et sous terre.

Tout le charbon extrait de ces mines est passé au crible et le charbon marchand, $\frac{3}{4}$ de la production, est expédié par voie ferrée et par eau aux différents marchés; le quart restant est lavé et transformé en coke pour les besoins métallurgiques de la

AU PILON



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

"Scotia." Les déchets de lavage sont transportés automatiquement aux chaudières.

APPAREIL POUR LAVER LE CHARBON À SYDNEY MINES.

La construction de cet appareil fut commencée en juin 1913 et terminée dans l'automne de 1914.

Ce laveur est du type "Baum"; la disposition générale de l'appareil a été préparée par Messieurs Simon-Carves, de Manchester, Angleterre. Il fera le lavage de 900 tonnes de menu par jour. C'est une construction en ciment armé élevée de 5.5 mètres au-dessus de la cour, supportée par plusieurs colonnes en ciment armé. Devant le bâtiment et sous la voie ferrée se trouve une vaste trémie où se déverse le charbon apporté par les wagons, après avoir passé sur des bascules de 180 tonnes.

A côté des bâtiments du



TRAIN DÉGROSSISSEUR



SEUR—LAMINAGE D'UN LINGOT DE 3 TONNES



TRAIN DÉGROSSISSEUR—LAMINAGE



AGE D'UN LINGOT

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

laveur se trouve un réservoir surélevé en ciment armé, pouvant contenir 567 mètres cubes d'eau; le réservoir est protégé par une enveloppe convenable qui laisse suffisamment d'air pour prévenir la gelée.

Au cours ordinaire des opérations de cet appareil, le charbon de mine est déversé de l'une ou l'autre voie dans le puits de l'élévateur, de là une chaîne à godets monte le charbon jusqu'au dernier étage du bâtiment, où il est déversé dans une grande trémie de lavage. Tout le charbon est lavé ici. Les gros morceaux ne subissent pas d'autre traitement mais les plus petits sont lavés de nouveau et passés sur une série de cribles. Les plus gros par une suite de compartiments vont au broyeur, et les plus petits continuent jusqu'à une autre trémie, où ils sont lavés de nouveau. Au cours du lavage, les déchets tombent au fond de la trémie d'où ils sont enlevés automatique-



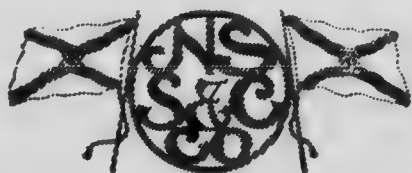
NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

ment par un élévateur en spirale. Ces déchets sont finalement amassés dans un compartiment ou jetés dans une conduite en fonte, d'où un courant d'eau les entraîne à la mer.

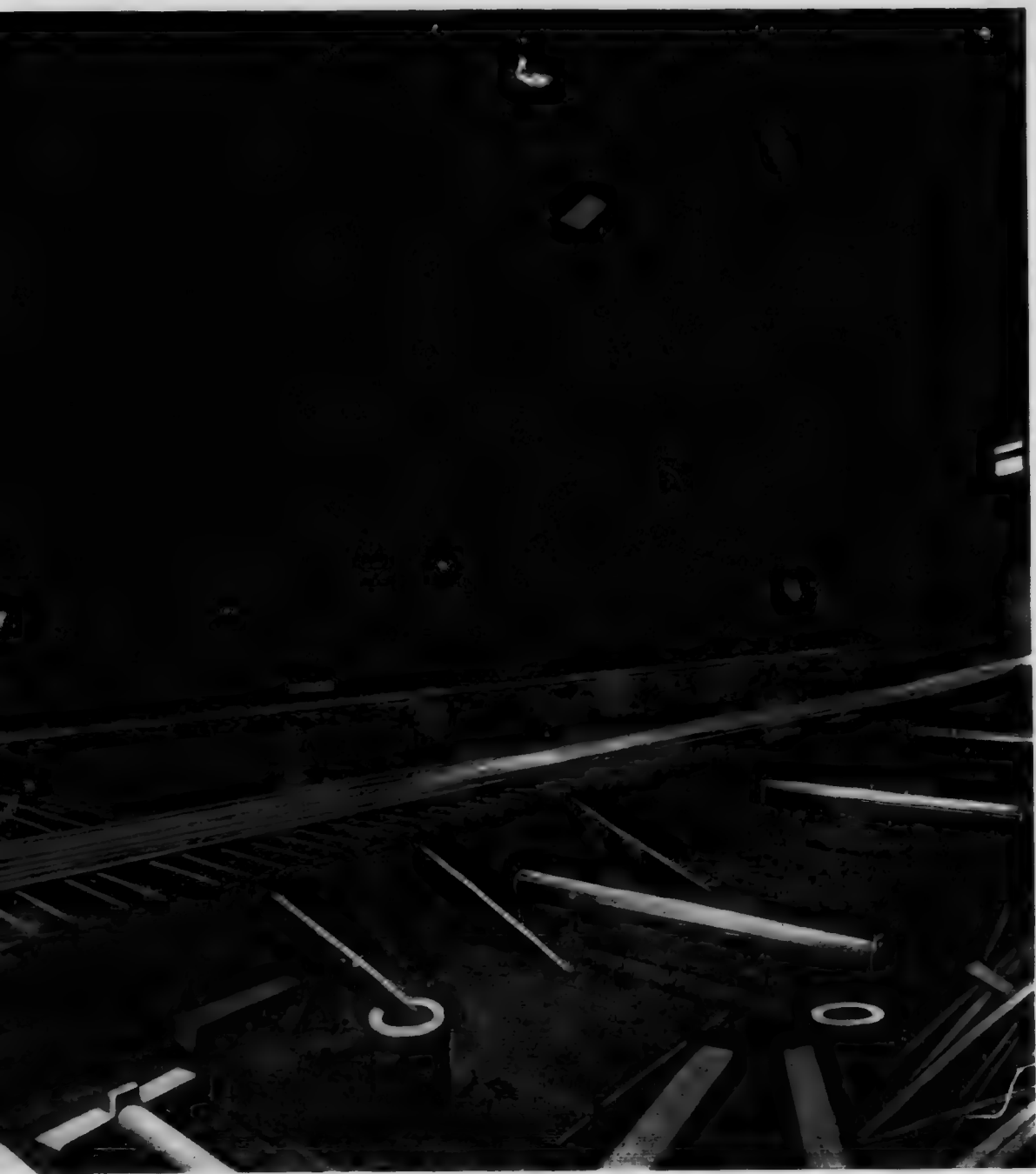
Le but des opérations de cet appareil est d'enlever autant que possible, toute l'ardoise et le soufre qui se trouvent dans le charbon. Il est aussi essentiel que le charbon ne soit pas entraîné avec les déchets. Afin de réduire la perte au minimum, on fait un troisième produit en variant le procédé, la perte du charbon devient tout à fait minime et la qualité du charbon lavé est améliorée.

Après que le charbon est lavé il est divisé en deux grosseurs, qui peuvent être expédiées séparément, ou bien il est mélangé de nouveau et passé dans des broyeurs rotatifs, où il est suffisamment réduit en grosseur pour les fours à coke.

Après le passage aux broyeurs le charbon est



LAMINOIR POUR FE



FERS MARCHANDS, RONDS, CARRÉS, ETC.



MACHINE À FAIRE LES CRA



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

mélangé au menu et transporté par un convoyeur à courroie à la tour servant d'accumulateur. Le charbon de grosseur moyenne après avoir été emmagasiné dans des trémies, est transporté par une courroie de 410 m m à la station centrale où il est pesé et distribué aux chaudières. L'eau employée au lavage du charbon tombe dans un bassin de drainage où elle est clarifiée pour être employée de nouveau, les sédiments s'enlevant facilement par une trappe dans le fond du bassin.

FOURS À COKE.

Le charbon lavé est porté aux fours à cokes. Ceux-ci ont récemment été augmentés, de sorte qu'aujourd'hui il y a 120 fours "Bauer" à la mine et 120 fours "Bernard". La capacité totale de ces batteries réunies est de 270 tonnes par jour, que la Compagnie utilise en entier pour ses

CRAMPONS



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

besoins. Ces fours sont situés juste au pied des hauts fourneaux où le coke est utilisé, de sorte qu'il n'y a qu'une manutention après la production du coke, ce qui diminue les pertes de beaucoup.

MANUTENTION DU CHARBON À NORTH SYDNEY, QUÉBEC ET MONTRÉAL.

A North Sydney se trouvent les quais pour charger le charbon et décharger le minerai. Il y a deux quais pour le charbon, à haut et bas niveau. Le premier s'élève à 18 mètres au-dessus de la marée haute, et il est long de 305 mètres y compris les approches. Il est muni de trémies contenant 4,500 tonnes. On a passé 6,300 tonnes de charbon sur ce quai en six heures.

Le quai de bas niveau est à 10 mètres au-dessus de la marée haute et long de 400 mètres. Il sert surtout pour charger les petits bateaux et



BOULONNERIE — M



E—MACHINE À FORGER LES BOULONS



MACHINES À FORGER LES BOULON



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

le ravitaillement des soutes. La position géographique insurpassable, le magnifique port de North Sydney, joint à la haute qualité du charbon de Sydney et au prompt service, donnent à la Compagnie une haute position dans le commerce de ravitaillement.

La Compagnie possède aussi des quais considérables à Québec et à Montréal. L'outillage de Québec comprend trois grues sur chantier sur le Bassin Louise qui déchargent le charbon sur la pile ou dans les tombereaux sans plus de manutention. La capacité de cet outillage est de 2,700 tonnes par jour.

L'outillage de Montréal, sur la jetée Bickerdike, sur la voie du chemin de fer Grand Tronc, consiste en deux élévateurs rapides "Brown" d'une capacité de 2,700 tonnes par jour. Ces élévateurs sont particulièrement adaptés au ravitaillement des vaisseaux accostés auprès de l'outillage, et nombre des plus grands

ULONS ET ÉCROUS



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

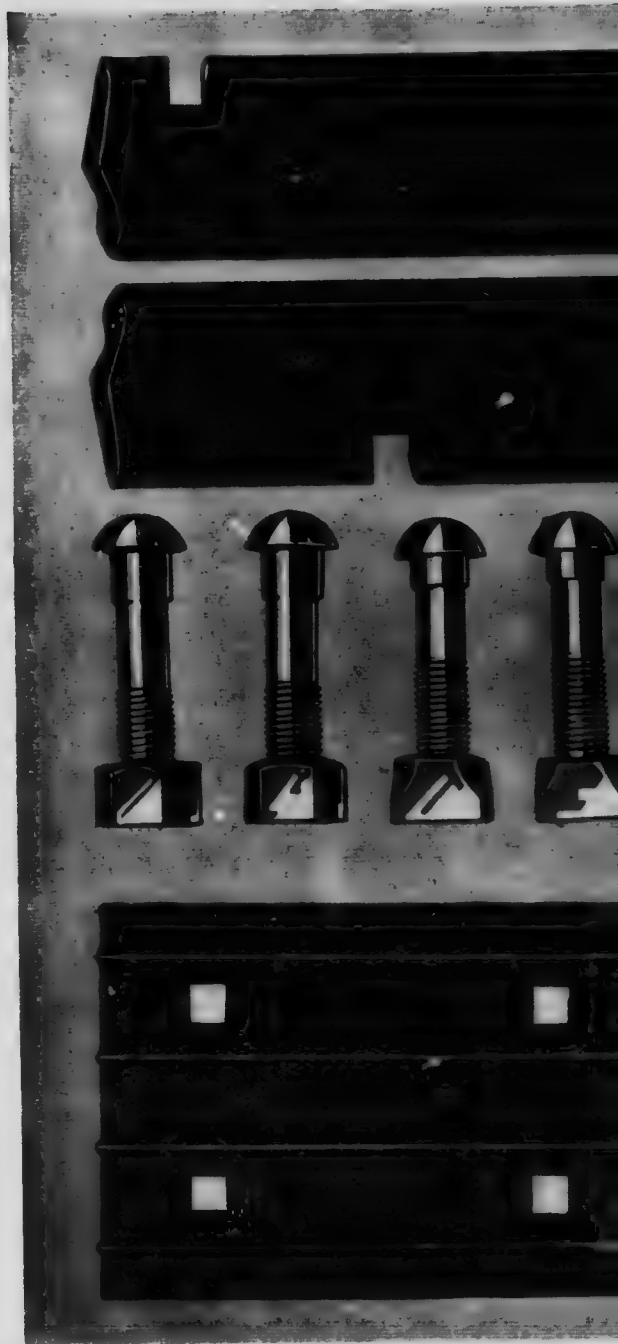
vaisseaux faisant le service
du Canada sont chargés à ce
quai.

TRAFIC ET TRANSPORT

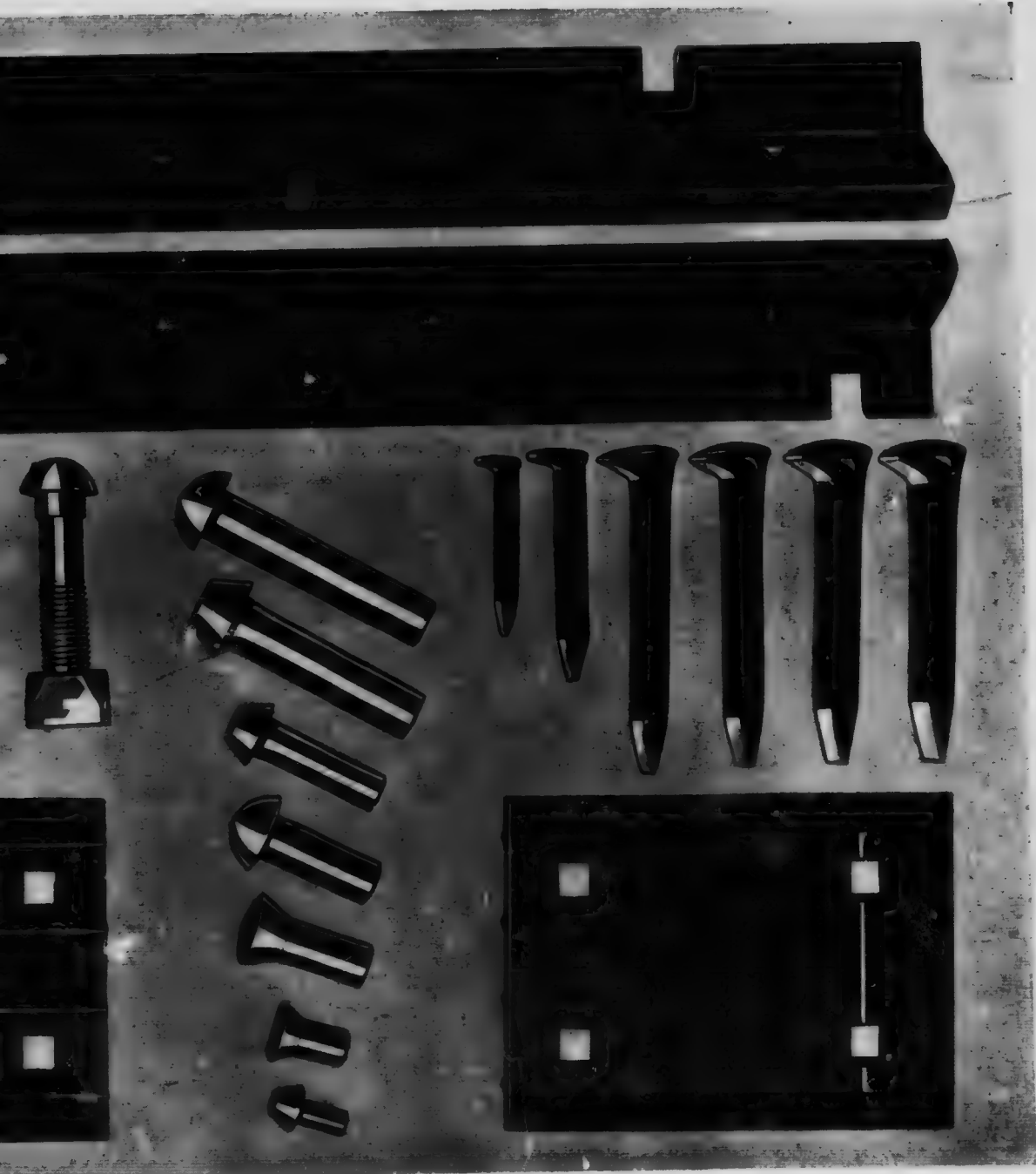
Vu le tonnage annuel de
matériaux à mouvoir, le
problème de transport prend
une grande importance. Dans
son vaste champ d'action, la
Compagnie doit s'occuper de
toutes sortes de frets, depuis
le voiturage d'une charge de
billots jusqu'à l'expédition de
plus de 900,000 tonnes de
charbon et de minerai.

Une flotte de quinze à
vingt steamers, la plupart
construits sur les devis de la
Compagnie et nolisés par
charte à long terme, sont
engagés dans ce commerce.
Ils sont construits sur le
principe "cantilever," avec
grandes écoutilles, et cale
libre de toutes obstructions
telles que poteaux et écou-
tilles.

Deux autres vapeurs, le
"Wagama" et le "Wes-
cana," chacun d'un tonnage
mort de 7,380 tonnes, sont



ÉCLISSES, PLAQUES D'AS



D'ASSISE. BOULONS. ÉCROUS. CRAMPONS ET RIVETS



HANGAR D'EXPÉDITION — CHARGEANT LES PROFILÉS SUR LES



UR LES WAGONS PLATE-FORMES

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

construits sur le même principe avec grandes écoutilles et cale libre. Comme le "Thémis" et le "Tellus," ils conviennent surtout au transport du minerai, du charbon, des wagons de chemin de fer et des machines pesantes.

Un autre vaisseau construit pour le commerce du charbon du St-Laurent, le "Wacousta" est également un beau type de sa classe, avec une capacité de 5,130 tonnes poids mort.

Il y a aussi un vaste réseau de voie ferrées en rapport avec les usines de Sydney Mines. La voie principale a 13 kilomètres de long et plus de 19 kilomètres de voie d'évitement. Le réseau se relie directement au chemin de fer Intercolonial du Canada à Sydney Mines et à North Sydney.

Le quai d'arrivage du minerai est à hauteur de 13 mètres au-dessus de la marée haute et a 350 mètres de long. Il est outillé de deux grues à vapeur "Wellman-Seaver-



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Morgan " d'une force de 9 tonnes et d'une capacité de 4,500 tonnes par jour.

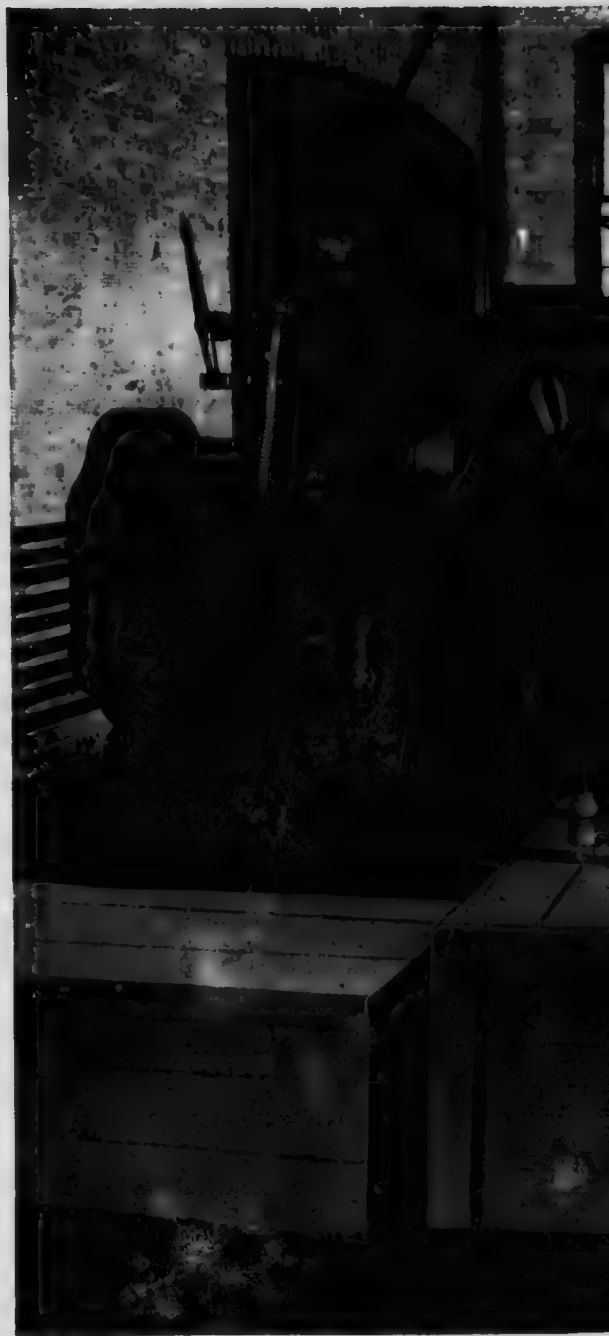
USINES MÉTALLURGIQUES

HAUTS FOURNEAUX

Toute la matière première pour les usines et les forges de New Glasgow est fournie par l'aciérie de Sydney Mines, une des plus productives et des plus modernes au Canada. Sa construction fut commencée en 1902 et complétée trois ans plus tard. Elle a depuis remplacé les usines métallurgique du comté de Pictou.

Le minerai de fer est traité dans un haut fourneau d'une capacité quotidienne de 270 tonnes. Ce haut fourneau a une hauteur de 25 mètres.

Les accessoires comprennent quatre "Cowpers" de 26 mètres de hauteur et de 3.6 mètres de diamètre, ainsi que deux machines soufflantes du dernier type "Southwark" avec cylin-



ATELIER DE MUNITIONS — TO





NS — TOUR "GISHOLT" DE 915 m m USINANT DES OBUS DE 115 m/m



ATELIER DE MUNITIONS—TOUR "GISHOLT" DE 610 m/m USINA



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

dres à air de 1.8 mètres de diamètre et 1.5 mètres de course.

La vapeur est fournie par des chaudières à tubes d'eau "Sterling," le chauffage se fait par le gaz qui sert aussi pour les appareils "Cowper." Le chargement des hauts fourneaux est assuré par un "skip" alimenté de coke, de minerai de pierre à chaux provenant d'accumulateurs spéciaux.

Quatre batteries de fours à cornue, 150 en tout, fournissent le coke pour le haut fourneau. Trente de ces fours type "Bauer" sont à la mine "Princess"; les autres, du type "Bernard," sont près du fourneau.

Un trait remarquable de l'installation de Sydney Mines est que les gaz qui s'échappent du haut fourneau et des fours à coke sont tous utilisés comme combustible; on fait tous les efforts pour réduire au minimum la consommation du charbon aux usines mêmes.

Près du haut fourneau, et

USINANT DES OBUS DE 115 m/m



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

rapprochés les uns des autres, on trouve réunis tous les matériaux nécessaires à la production de la fonte: le coke préparé par la Compagnie avec le charbon de ses propres mines, dans le voisinage immédiat, le minerai de fer provenant des mines de Wabana de la Compagnie, et la pierre à chaux extraite des carrières de la Compagnie à peu de distance.

Le haut fourneau fut allumé il y a neuf ans et, à part des arrêts nécessités pour les réparations, il a fonctionné sans interruption depuis lors.

FOURS MARTIN.

La fonte liquide est transportée dans des poches de 36 tonnes jusqu'au four Martin, situé à quelque 100 mètres de là.

L'atelier des fours Martin comprend quatre fours basiques de 45 tonnes, de construction moderne, et un mélangeur basculant d'une capacité de 160 tonnes. Les fours de l'aciérie Martin sont



HALL D



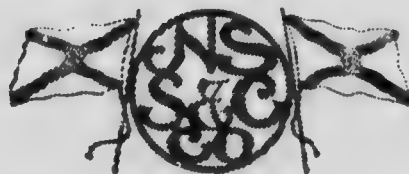
L DE RÉCEPTION DES OBUS



MINE PRINCESS

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

chauffés par le gaz produit dans les appareils les plus perfectionnés, par la distillation du charbon des mines de la Compagnie, lequel convient particulièrement à cette fin. Un certain pourcentage de gueuses de fonte, ferraille et autres matériaux nécessaires à la fabrication de l'acier, suivant les usages auxquels il est destiné, est ajouté à la fonte liquide des fourneaux. Ces additions solides sont introduites par un chargeur électrique qui distribue scientifiquement sa charge dans la masse fondue. La coulée de l'acier s'effectue dans des poches d'une capacité de 54 tonnes soulevées et manœuvrées par ponts roulants électriques "Shaw" de 68 tonnes. Des poches, l'acier est réparti dans les lingotières. La capacité de celles-ci varie de 3 à 27 tonnes. Pour les produits ordinaires, on laisse les lingots se refroidir dans les lingotières puis on les expédie aux Forges de New Glasgow. Mais si on désire de l'acier



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

comprimé, on transporte les lingotières contenant le métal fondu à l'usine de compression de l'acier, la première du genre construite au Canada.

USINE DE COM- PRESSION DES LINGOTS

On sait que depuis quelques années les recherches faites pour obtenir des lingots sains et sans retassures ont été extrêmement nombreuses.

Parmi les méthodes diverses qui ont été proposées il est certain que la compression des lingots encore fluides par le procédé "Harmet" semble donner les meilleurs résultats.

La "Nova Scotia Steel & Coal Company, Limited," saisissant l'importance de ce traitement dans la production de l'acier de premier ordre, a acquis les droits canadiens de M. Harmet, et s'est ainsi assuré le mono-



MINE QUEE



QUEEN ET DÉPÔT DES MACHINES



MINE PRINCESS—LAVERIE À

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

pole de ce procédé au Canada. Elle suit ainsi la marche du progrès afin de maintenir sa réputation dans la fabrication des pièces de forge de la meilleure qualité possible pour la marine, les chemins de fer et les machines.

L'installation des appareils "Harmet" à Sydney Mines procure les moyens de produire l'acier de la meilleure qualité, dans sa classe, au Canada. La politique de la Compagnie a toujours été de se maintenir au premier rang, et cette dernière addition à ses usines le démontre d'une façon frappante.

Non seulement on a adopté les meilleurs moyens de produire l'acier de la plus haute qualité, mais la récente installation de presses à forger hydrauliques à New Glasgow, N.-E., permet d'obtenir des grosses pièces forgées dans les meilleures conditions.

Cette forge est moderne sous tous les rapports; la disposition et l'installation en ont été faites après une



E À DROITE



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

étude approfondie des meilleures forges de l'étranger et suivant les derniers perfectionnements connus.

PIÈCES FORGÉES À PARTIR DE LINGOTS TRAITÉS PAR LE PRO- CÉDÉ "HARMET."

Il arrive fréquemment que des accidents de chemin de fer très graves sont attribués après enquête à la rupture d'un rail, d'une essieu, d'une bielle motrice, sans que l'on puisse découvrir la cause réelle de la rupture de ces pièces. Il est certain que certaines pièces en acier sont sujettes à ces ruptures "mystérieuses."

La vieille opinion que l'acier n'offre pas la même sécurité que le fer, dominant dans les débuts de l'utilisation de l'acier, n'est pas complètement disparue.

C'est qu'en effet il arrive que des ruptures se produisent sans que le métal, de composition normale, con-





LAVERIE



MINE LLOYD'S, SYDNEY M

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

tienne un élément qui puisse expliquer sa faiblesse.

Les métallurgistes compétents et expérimentés parlent alors de structures moléculaires, de retenture, de ségrégation, de gaz occlus, de tension internes, d'inclusions non métalliques, etc.

On reconnaît que de tels défauts puissent exister, mais on sait également que la période critique pour leur apparition et leur croissance est celle du passage du métal de l'état liquide à l'état solide.

La plupart des aciéries font peu ou rien pour obvier à ces imperfections, parce que les besoins ordinaires, les qualités usuelles d'acier marchand donnent satisfaction, et les frais supplémentaires du traitement sont prohibitifs.

Cependant les usines qui produisent aujourd'hui l'acier de haute qualité destiné aux grosses pièces de forges ont été amenées à adopter la méthode des lingots à l'état fluide. Le métal est soumis à une forte pression alors qu'il



Y MINES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

passé de l'état liquide à l'état solide. L'acier provenant de ce procédé est employé dans la fabrication de grosses pièces, telles que, essieux de locomotives, arbres de couche, pièces de marine, tubes d'artillerie et plaques de blindage de la plus haute qualité; de fait pour toutes pièces qui exigent le maximum de sûreté et d'homogénéité structurale.

Pour pouvoir apprécier les effets de ce procédé sur l'acier, il faut étudier les différentes étapes de sa fabrication. A cette fin on peut diviser la production de l'acier marchand en trois étapes, comme suit:

1. La production du métal liquide ayant les éléments chimiques convenables sans mélange de scorie, et sans gaz ou oxydes.

2. Le passage de l'état liquide à l'état solide dans la lingotière, lequel est accompagné de nombreux dangers, car la contraction violente qui résulte du refroidissement rapide peut produire des tensions internes sérieuses.



CARRIÈRE DE PI

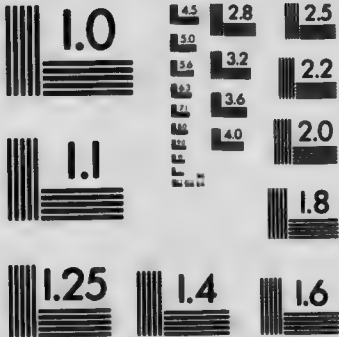


E PIERRE À CHAUX. POINTE ÉDOUARD



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



APPLIED IMAGE Inc

1653 East Main Street
Rochester, New York 14609 USA
(716) 482 - 0300 - Phone
(716) 286 - 5989 - Fax



HAUT FOURNEAU ET ATELIER DES MACH

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED



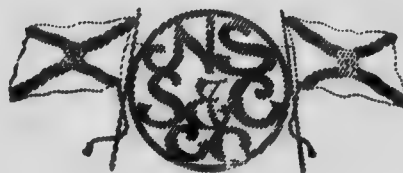
mêmes des ruptures de la masse métallique, et causer par là des défauts qu'il est impossible de corriger plus tard.

3. La conversion du métal solide brut en produits finis, tels que billettes, barres, profilés, qu'on obtient par martelage ou laminage.

La première étape s'effectue dans le four, mais même avec la température intense nécessaire à la fusion, on peut la contrôler raisonnablement.

La deuxième étape, alors que les qualités physiques et la structure moléculaire du métal sont fixées, est celle des trois qui est la moins susceptible de contrôle; cependant, réalisant bien l'importance du contrôle à ce moment, les usines ont constamment cherché à prévenir les déféc-tuosités, et cela malgré les forces nombreuses et puissantes en jeu. Bien que les aciéristes aient cherché à contrôler ces forces pendant des années, ils n'ont trouvé une solution satisfaisante que tout récemment.

MACHINES SOUFFLANTES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Les défauts les plus fréquentes dans l'acier fondu en lingotières sont: la retassure, les soufflures, les porosités, fissures, tensions internes, la ségrégation et cristallisation excessive.

Les soufflures sont causées par la présence de gaz enfermés dans le métal en fusion. Le fer, comme l'eau, dissout davantage les gaz, tels que l'oxyde de carbone, l'azote et l'hydrogène, à l'état liquide qu'à l'état solide. De sorte que pendant la solidification de l'acier, l'excès des gaz dissous par le métal en fusion est expulsé, mais ces gaz sont emprisonnés dans la masse qui se solidifie et produisent des soufflures. Ces soufflures peuvent se trouver au cœur de la pièce ou près de la surface. Bien que nuisibles dans les deux cas, les dernières le sont particulièrement. Ordinairement les soufflures intérieures se ferment au laminage ou sous le marteau et font peu de mal si le métal est suffisamment travaillé, mais dans les grosses pièces le



EXTRACTION DE



DE LA SCORIE DU HAUT FOURNEAU



ATELIER DES MACHINES SOUFFLANTES DU

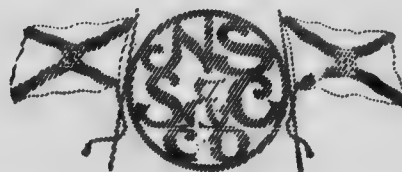


NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

travail est rarement suffisant pour produire cet effet. Quand le lingot est passé au laminoir ou sous le marteau, il arrive que les soufflures qui se trouvent près de la surface éclatent et forment une fissure dans laquelle l'oxygène de l'air et les scories peuvent s'introduire. Si c'est l'oxygène, il réagit sur le fer de la paroi intérieure de la soufflure et forme un oxyde de fer dont la présence empêche la soudure et laisse une paille permanente. On dit aussi que sous certaines conditions, pendant la solidification du lingot, l'oxygène de l'atmosphère se diffuse et oxyde les cavités intérieures avec le même effet. La plupart des fissures des surfaces et des inclusions découvertes en travaillant l'acier au tour sont dues aux soufflures de surface.

La retassure ou cavité centrale est causée par le retrait, et se reconnaît à un vide, que l'on trouve ordinairement plus grand près du sommet et vers l'axe du

ES DU HAUT FOURNEAU



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

lingot. La même cause, le retrait, produit un prolongement de cette défectuosité en descendant suivant l'axe longitudinal, la retassure visible diminuant graduellement jusqu'à ce que sa présence ne se révèle que par l'état spongieux du métal affecté. Si on laisse le lingot se refroidir sans le déranger dans la lingotière, cette retassure et la partie spongieuse inférieure, sont inévitables.

Dans le refroidissement du lingot, la surface extérieure de l'acier se solidifie d'abord et en détermine les dimensions; mais il reste encore l'intérieur liquide dont le volume est fortement modifié par le retrait pendant le refroidissement. Peu à peu le métal fondu se fixe à l'enveloppe solide, ajoute à son épaisseur, et tend à laisser un creux ou cavité égale en volume au retrait du métal. Simultanément le métal plus fluide des parties plus chaudes du lingot coulent et remplissent cet espace. Cette retas-



FOURS À COKE. ST



E. STATION CENTRALE. HAUT FOURNEAU



FOURS MARTIN

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED



sure visible est donc causée par la chute graduelle du métal encore liquide qui remplit les vides causés par le retrait.

Mais le retrait se continue après la solidification, et comme le métal de l'enveloppe extérieur est plus froid et plus dur que l'intérieur, il en résulte que la contraction accompagnant inévitablement le refroidissement n'est possible que par la formation de petits vides, qui amènent la porosité dans l'axe de la partie inférieure.

Les tensions internes, de la même façon, par suite de la contraction du métal, déchirent le métal, formant de petites fissures et augmentant ainsi la porosité du centre du lingot.

Des plans de clivage résultent de la cristallisation du métal, et de l'action des tensions internes causées par le retrait.

La ségrégation, ou distribution inégale des impuretés dans le lingot est due surtout à ce que le point de fusion de



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

ces impuretés est plus bas que celui du fer. Le refroidissement de la partie extérieure du lingot les fait couler vers la partie plus chaude à l'intérieur. Les parties centrales et supérieures étant les dernières à se solidifier montrent donc la plus forte proportion de ségrégation.

Les avantages du procédé "Harmet" qui ont été confirmés par la pratique sont:

1. Prévention des fissures résultant du retrait et des tensions internes.

2. Arrêt prompt de la cristallisation du métal, attendu que la pression hâte le passage de l'état fluide à l'état solide et produit une fine cristallisation sans plans de clivage.

3. Moins de ségrégation, c'est-à-dire, diminution de la tendance du carbone et des impuretés à se concentrer dans la partie supérieure du lingot. Le mouvement du lingot remontant dans la partie plus froide du moule augmente cette tendance.



ATELIER MÉC



MÉCANIQUE ET FOURS À COKE



FOURS À COKE MONTRANT L'EX

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED



L'EXTRACTION

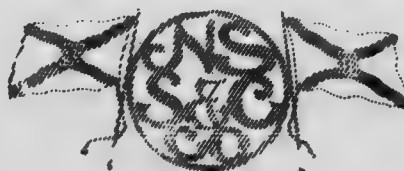
4. Prévention de la retassure ou cavité intérieure.

5. Amélioration des propriétés physiques due à ce que l'effet mécanique du procédé ressemble à celui du forgeage.

6. Réduction de la chute à faire à la tête du lingot; il n'y a pratiquement pas de chute à faire car l'uniformité de la composition et l'absence de cavités se maintiennent dans tout le volume du lingot.

L'outillage pour la compression fluide installé à Sydney Mines comprend un groupe de 4 presses "Harmet" de 1,125 tonnes chacune, pouvant travailler les lingots de 2.5 à 4.5 tonnes, et une de 3,600 tonnes pour les lingots de 9 à 45 tonnes.

Les presses sont munies des pompes nécessaires, des accumulateurs, etc., et sont installées dans une annexe des bâtiments de l'aciérie Martin. Elles sont près des fours et disposées de telle sorte que les poches contenant le métal à comprimer n'ont qu'une



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

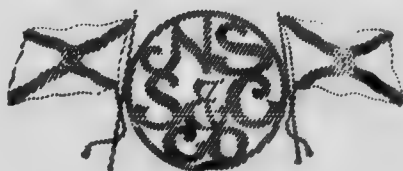
petite distance à parcourir pour atteindre les plateformes de coulée.

Afin d'établir la supériorité du procédé "Harmet" on a fait une enquête relativement aux mérites de l'acier ainsi traité.

La première chose fut d'examiner la structure intérieure du lingot. Deux lingots pris au hasard dans la même coulée, l'un comprimé et l'autre non comprimé, furent sciés en deux suivant l'axe longitudinal. Les surfaces furent rabotées et photographiées. Une étude sommaire établit la preuve de plusieurs des avantages réclamés pour l'acier "Harmet."

1. Un examen soigneux des surfaces des lingots sciés ne laissa voir aucune trace de fissures dans le lingot comprimé, tandis qu'on en remarquait plusieurs dans le lingot non comprimé.

2. Le grain du métal visible à l'œil nu était beaucoup plus serré dans le lingot comprimé que dans l'autre. Ceci pa-



COULÉE DE



E DE LINGOTS DE 2.5 TONNES



COULÉE DE LINGOTS DE 5.5 TONNES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

raissait également dans les microphotographies de diverses sections prises à l'intérieur des lingots, même en comparant les sections du lingot comprimé avec les plus belles parties du lingot non comprimé.

Pendant le laminage et le forgeage on eut soin de soumettre les deux lingots au même chauffage et au même refroidissement. Une étude des résultats de l'analyse des lingots faite au point de vue de la ségrégation prouve que l'effet du procédé est de hâter le passage de l'acier de l'état fluide à l'état solide. Ceci, avec l'effet du forgeage, explique le grain plus serré du lingot comprimé.

3. La diminution de la ségrégation dans le cas du lingot comprimé, fut établie par une analyse soignée et complète des deux lingots, d'après des échantillons pris comme suit. Une des surfaces exposées par le sciage en deux, tel que mentionné, fut divisée par une série de marques au poinçon d'où on

NES, SYDNEY MINES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

prit des échantillons avec un foret de 13 m m. Ces trous de foret formaient tout un treillis couvrant la surface passant par l'axe longitudinal.

COMPOSITION MOYENNE DES LINGOTS.

Carbone, 0.39	Phos., 0.041
Manganèse, 0.60	Soufre, 0.021

Les résultats chimiques obtenus établissent les variations maxima suivantes d'après la moyenne des analyses des principaux constituants de chaque lingot:

Comparaison de la ségrégation trouvée dans un lingot comprimé et un lingot non traité d'une même coulée.

Pourcentage de variation du Carbone :

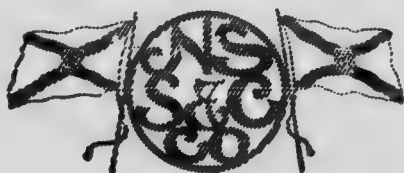
Comprimé	Non comprimé
10	50

Pourcentage de variation du Phosphore:

Comprimé	Non comprimé
10	110

Pourcentage de variation du Soufre:

Comprimé	Non comprimé
10	90



COULÉE D



E D'UN LINGOT DE 27 TONNES



ATELIER DE COMPRESSION



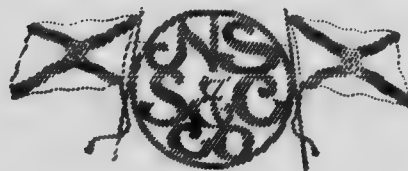
NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Après avoir été reportées sur le plan du lingot, les analyses firent voir l'uniformité remarquable de la composition du lingot comprimé. Il est clair que bien qu'elle ne disparaisse pas entièrement, la ségrégation est tellement atténuée dans le lingot comprimé qu'elle est pratiquement sans importance, alors que celle du lingot ordinaire produit de grandes variations dans sa composition chimique, et des fluctuations analogues dans ses qualités physiques.

4. Un examen minutieux des surfaces après avoir scié les lingots en deux ne révèle aucune trace de retassure ou cavités intérieures dans le lingot comprimé.

5. Des microphotographies, tant du lingot comprimé lui-même que de l'acier laminé ou forgé en provenant, révèlent une plus grande uniformité de structure que dans les produits similaires de l'acier ordinaire. Cet état explique la résistance à la traction plus élevée de l'acier

ON "HARMET"



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

soumis au procédé "Harmet."

Des éprouvettes d'acier comprimé et d'acier ordinaire, les deux provenant de la même coulée et soumises aux mêmes conditions de chauffage, de refroidissement et de traitement mécanique, après avoir été essayées avec soin, montrèrent que la résistance à la traction de l'acier comprimé dépasse en moyenne de 10% celle de l'acier ordinaire.

On constata aussi une différence semblable dans la limite élastique en faveur de l'acier comprimé.

Lorsque soumis aux essais de traction, le même degré de supériorité de l'acier comprimé fut démontré d'une manière absolue.

D'ailleurs en pratique on a trouvé que les pièces forgées provenant d'acier comprimé d'une même coulée ont toujours donné, à l'épreuve, des résultats remarquablement plus uniformes que ceux de l'acier non comprimé.

6. Cette étude des résultats donnés par les lingots



ATELIER DE COMPRESSION



SION "HARMET" ET DES FOURS MARTIN, SYDNEY MINES



LINGOTS D'ACIER—No 3 COMPRIMÉ PAR LE PRCCÉDÉ "HARMET,"

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

comprimés montre leur homogénéité presque absolue.

EXEMPLE TYPIQUE DE L'EFFET DE L'HÉTÉ- ROGÉNÉITÉ DE L'ACIER.

On a vu que l'acier, si on le laisse refroidir sans le dé ranger dans la lingotière, développe des défauts dont la plus importante est la ségrégation le long de l'axe longitudinal. Ce manque d'homogénéité est très grave, surtout quand le métal est destiné à la forge et surtout à certains forgeages. Ainsi l'essieu coudé est bien de toutes les parties d'une machine celle qui doit offrir le plus de sécurité. L'effet de l'emploi de l'acier ordinaire dans cette pièce importante se voit dans le dessin ci-dessous d'un essieu coudé de locomotive. La forme prise par le centre ségrégué du lingot après le forgeage est la même relativement à la surface de l'arbre fini que dans le lingot après la coulée. On peut

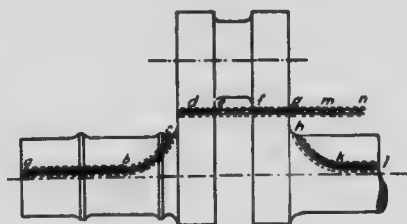


ARMET," LES AUTRES NON-COMPRIMÉS



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

l'indiquer comme on l'a fait dans le cas actuel. Quand les deux bras sont coudés directement à un angle de 90 degrés, le centre poreux suit à peu près les lignes a, b, c, d, e, f, g, h, k, l; si les deux bras sont forgés en ligne et ensuite recourbés à 90 degrés, il suit les lignes a, b, c, d, e, f, g, m, n. La première



méthode est apparemment la moins désirable, mais les deux montrent l'existence de points faibles justement au point du plus grand effort. L'examen de nombreuses ruptures d'arbres coudés démontrent que ces fractures commencent généralement aux points c, e, f, h, et tout tend à prouver qu'il y avait faiblesse du métal à ces endroits.



ATELIER DE COMPRESSION "HARM"



"HARMET"—OUVRIER MANŒUVRANT LES LEVIERS DE COMPRESSION D'AIR



LINGOTS DE 5.5 TONNES, SYDN



YDNEY MINES

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Toutes les sources de faiblesse et d'insécurité résultant du manque d'homogénéité dans les forgeages disparaissent avec l'emploi de l'acier comprimé "Har-met."

LES USINES DE NEW GLASGOW.

A New Glasgow, au cœur de l'industrie de l'acier de la Nouvelle-Ecosse, se trouvent les laminaires, les forges et autres ateliers où se fabriquent une grande variété de produits finis.

Ces usines forment un groupe de bâtiments modernes en ciment armé et en acier, avec 10 hectares de superficie couverte. Tous ces ateliers sont munis de l'outillage le plus moderne et sans rivaux parmi les usines du même genre en Canada.

Les laminaires comprennent un dégrossisseur de 710 m m pouvant passer les lingots de 3 tonnes pour donner des billettes de diverses dimensions requises par les trains



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

finisseurs; un trio de 508 m m pour les tôles, un de 458 m m et deux de 228 m m pour les fers marchands.

Le train à tôles peut produire toutes tôles jusqu'à 1,270 m m de large ainsi que des rails pour les mines pesant jusqu'à 20 kilogrammes au mètre. Le train à fers marchands est complété par des machines de torsion à froid capables de tordre les barres de 64 m m carrés employées dans les constructions en ciment armé, ponts et autres structures. Le laminoir de 457 m m produit des ronds jusqu'à 125 m m de diamètre, des carrés jusqu'à 100 m m, et des larges plats jusqu'à 380 m m. Le laminoir de 228 m m produit les plus petites dimensions de ronds, carrés et plats de toutes formes.

L'atelier des crampons, rivets, boulons, écrous, arbres de transmission polis, fil machine et autres produits finis comprend deux bâtiments en ciment et acier couvrant une superficie d'un



DÉPOUILLEMENT DE LINGO



LINGOTS DE 2.5 TONNES DANS LA COUR DES LINGOTS



CHARGEMENT DES LINGOTS



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

hectare, et sont pourvus des machines les plus nouvelles.

On peut se faire une idée de l'étendue des opérations de ces départements par le fait qu'il en sort au delà de 700 variétés de barres, plaques, cornières, etc.

La "Scotia" débuta dans l'industrie de l'acier en faisant des pièces de forge. L'ancien martinnet fut remplacé par un marteau pilon de 2.5 tonnes, et elui-ci à son tour par la presse hydraulique. La dernière presse hydraulique installée est la première du genre en Canada, et probablement une des plus efficaces en Amérique. L'outillage comprend une presse de 3,600 tonnes, façonnant des lingots pesant jusqu'à 45 tonnes, et une autre de 540 tonnes pour le travail moins lourd.

Ces presses permettent à la Compagnie de finir des pièces de forge en acier comprimé égalant en qualité et en dimensions tout ce qui peut être fait à l'étranger.



OTS D'ACIER

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Il est important en forgeant les grosses pièces que la pression atteigne l'intérieur. Le travail de la presse assure ce résultat, tout en produisant une fine cristallisation jointe à une dureté uniforme, en contraste marqué avec l'irrégularité due aux variations de compression produites par l'usage du pilon. Dans la nouvelle presse hydraulique le coup est frappé par la "frappe" comme avec un pilon, mais il est immédiatement suivi de l'application de la pression hydraulique qui pétrit les pièces comme dans une presse ordinaire.

Dans cet appareil, la pression de la vapeur actionne la "frappe" avec la force et la rapidité caractéristique des pilons à vapeur, mais de plus on peut appliquer une pression hydraulique constante d'une grande force au moyen d'un cylindre spécial. Cette pression vient d'une partie distincte de l'appareil appelé "intensificateur." Dans le



CHARGEMENT DES LINGOTS



LINGOTS DE 3 TONNES POUR LES LAMINOIRS



STATION CENTRALE, TURBINES ET GÉNÉRAT



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

type le plus récent, dont celui de la "Nova Scotia Steel & Coal Company" est un exemple, cette particularité permet de faire des ouvrages plus considérables et en plus grande variété avec la même machine.

Cette partie de l'outillage de la "Scotia" comprenant deux presses avec accessoires, accumulateurs, fours, etc., se trouve dans un bâtiment en acier, brique et béton de 74 x 22 mètres. Deux grues électriques de 45 et 27 tonnes respectivement desservent tout l'atelier. La distance entre colonnes de la plus grosse presse est de 3 x 1.5 mètres, la course du piston de 2 mètres et le poids de 330 tonnes.

Les usines de New Glasgow occupent une position exceptionnelle sur les bords de l'"East River," comté de Pictou. Cette rivière une fois creusée aura 7 mètres de profondeur à marée basse. La marée est de 1.2 mètres, et il y aura donc suffisamment

ÉRATRICES ÉLECTRIQUES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

d'eau pour les navires d'un bon tonnage qui atteindront l'Atlantique par le Détroit de Northumberland. Les transports faciles et à bon marché sont essentiels à un commerce constitué par les marchandises volumineuses et pesantes comme celles de la "Scotia."

On donne une attention spéciale aux pièces de marine, telles que gouvernails, étambots, bordages d'arbres de couche, etc. Les lingots d'acier sont soumis au procédé de compression "Harmet" et remplissent toutes les conditions des spécifications telles que celles du "Lloyds," du "Board of Trade Anglais" par exemple. Des inspecteurs de ces institutions sont constamment sur les lieux, ce qui assure la prompte exécution des commandes. La Compagnie expédie actuellement de grosses pièces aux plus grands chantiers maritimes de la "Clyde" et d'ailleurs.

L'atelier mécanique de la





QUAI D'EXPÉDITION



QUAI D'EXPÉDITION N.S. — VU DES VO

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

Compagnie contient des tours, raboteuses, etc., capables de façonner toutes pièces produites par l'usine et terminer les arbres de couche de toutes dimensions désirées. L'usine est d'ailleurs en présence de la demande croissante de ces produits par les acheteurs très exigeants que sont les "Lloyds," l'Amirauté Anglaise" et le "Board of Trade"; une partie importante de la production étant soumise à l'inspection de leurs agents.

L'atelier des essieux de wagons de chemin de fer est des plus modernes, et l'un des meilleurs qui existe. La production quotidienne et mensuelle de cet atelier est supérieure à celle de toute autre installation dans l'Empire Britannique.

Les essieux sont façonnés sur les nouvelles presses avec l'acier comprimé; ceci assure l'excellence des essieux pour wagons et voitures. On en produit plus de 5,000 par mois.



S VOIES SURÉLEVÉES



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

DÉPARTEMENT DES MUNITIONS.

Peu après le début de la guerre, pour satisfaire à la demande du gouvernement, la Compagnie commença de suite la fabrication de l'acier approprié, fit les obus et les expédia aux usines canadiennes en état de les finir prêts pour être chargés.

Le premier obus fut fabriqué en acier de la "Scotia" le 27 septembre 1914. Depuis, la Compagnie a installé un équipement complet pour finir les obus et en produit une grande quantité tous les jours.

PLAQUES DE BLINDAGE

On fait aussi l'acier de haute qualité pour le blindage des automobiles, et la Compagnie achève en ce moment une grosse commande de plaques finies, prêtes pour la mise en place.

Ce département fournit aussi l'acier pour les outils de tranchées et fabrique ac-



DÉCHARGE A



RGEANT LE MINERAI À WABANA



APPAREILS DE DÉCHARGEMENT

NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

tuellement un lot de pelles et
boucliers combinés adoptés
par le Département de la
Milice Canadienne.

DÉPARTEMENT DES CRAMPONS, BOULONS ET RIVETS.

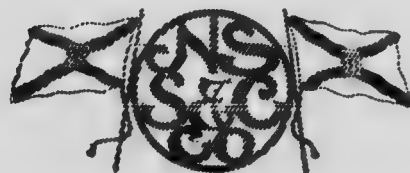
Ce département est le
mieux outillé du Canada; il
comprend quatre machines à
crampons d'une capacité
quotidienne de 90 tonnes en
crampons de toutes dimen-
sions et toutes formes. L'usine
en fournit des milliers de
tonnes au "Canadien Pacifique,"
"Grand Tronc," "Canadien
Nord," "Intercolonial" et
autres chemins de fer.

Le département des bou-
lons et écrous est également
moderne et produit 45 tonnes
par jour. On y a fait toutes
les dimensions requises par
les chemins de fer et les
grands constructeurs.

Le département des rivets
produit 45 tonnes par jour
de rivets de toutes sortes
pour construction, wagons et



ENT À QUÉBEC



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

chaudières. La "Scotia" s'est fait une spécialité de la fabrication de rivets répondant aux spécifications du "Lloyds," dont un représentant se tient sur les lieux.

AUTRES DÉPARTEMENTS.

Adjoints aux forges il y a de grands ateliers de menuiserie, modèle et construction.

Les salles d'expédition et les hangars de 262 x 23 mètres sont amplement suffisants. Ce département comme les autres est muni de grues électriques puissantes.

Les usines sont sur le chemin de fer "Intercolonial," ce qui les relie directement à tous les points du Canada et des Etats-Unis. La situation est également idéale pour le commerce maritime. Les quais du gouvernement ne sont qu'à 9 kilomètres, et les améliorations du port et de la rivière permettront bientôt aux plus gros vapeurs de charger aux usines mêmes.



APPAREILS D



S DE DÉCHARGEMENT À MONTRÉAL



SIÈGE SOCIAL "EASTERN CAR COM



NOVA SCOTIA STEEL & COAL COMPANY LIMITED

LA "EASTERN CAR COMPANY LIMITED"

Les gigantesques travaux de chemin de fer qui se sont faits et se font encore au Canada, tant sur les lignes principales des trois transcontinentaux que sur les doubles voies et les embranchements, nécessitent une très grande quantité de matériel roulant.

L'ouverture de nouveaux territoires et l'augmentation du commerce ont créé une demande de wagons que les compagnies canadiennes n'ont pu satisfaire.

Les Directeurs de la "Scotia" ont reconnu que la demande de wagons augmentait plus vite que la capacité de construction, et ils ont vu qu'une compagnie de construction de wagons en rapports intimes avec eux, serait un bon client pour les lingots de Sydney Mines et les forgeages de New Glasgow.

COMPANY LIMITED"









VUE GÉNÉRALE DES ATELIERS ET BUREAUX DE LA "EASTE



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

La " Eastern Car Company " en résulta.

On acheta d'abord un site magnifique de 26 hectares sur le bord est de l'" East River," Pictou. Il se trouve à quelques kilomètres des charbonnages de Pictou ce qui assure le combustible à bas prix, et touche aux forges, laminoirs et autres usines de la " Scotia." Les matériaux pesants tels que le Pin du Sud et la Fonte en gueuses lui arrivent directement par vapeurs océaniques par l'" East River."

L'" Eastern Car Comapny, Limited," a commencé ses opérations en septembre 1913, et sa production atteint maintenant 40 wagons par jour. Le marché peut absorber toute cette production. On fabrique tous les genres de wagons en bois et en acier, tels qu'illustrés pages 89 à 100.

Les ateliers sont le dernier mot de la construction industrielle en ce qui concerne

" EASTERN CAR COMPANY LIMITED "



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

l'éclairage, la ventilation, le chauffage et la commodité. Ils comprennent quatre bâtiments parallèles de 335 x 27.5 mètres, à charpente métallique sur fondations en béton et mur en ciment armé, et disposés de sorte que les matières premières entrent à un bout et le wagon terminé sorte à l'autre bout.

Le premier bâtiment contient les ateliers des freins à air, la forge, les machines à boulons et rivets et les voies de montage des bogies. Dans le suivant se trouve les ateliers de charpente. Là sont les poinçonneuses, cisailles, riveuses et presses hydrauliques. Les voies de montage des châssis des wagons occupent une partie de ce bâtiment. Chaque voie est placée sous une charpente qui supporte des "runaways" équipés de 12 palans électriques de 4.5 tonnes. Les deux derniers bâtiments sont occupés par les machines à bois, l'atelier de montage des



VUE GÉNÉRALE



RALE DE LA FONDERIE DE ROUES



VUE PARTIELLE DE L'ATELIER DES M



ES MACHINES À BOIS

THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

caisses et comme atelier temporaire de peinture. Ils servent aussi à abriter les wagons, et il y a place pour 250 wagons. Deux ponts roulants de 9 tonnes parcourent toute la longueur des trois derniers bâtiments. En plus il y a tout un réseau de voies étroites avec plaques tournantes aux intersections, ce qui assure un excellent service de transport. Une station centrale fournit le courant pour les moteurs électriques dans toutes les usines, ainsi que l'eau à une pression de 105 k. par cm² pour les presses et l'air comprimé à 14 k. par cm².

Tous les ateliers sont munis de l'outillage le plus moderne; chaque machine a son propre moteur ce qui dispense des arbres de transmission et des courroies. A l'extrémité, deux ponts roulants se déplaçant transversalement desservent les halls et servent au transport des matériaux.

La fonderie comprend deux



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

bâtiments; dans l'un se trouve la fonderie de roues et dans l'autre la fonderie d'acier et de fonte grise, d'une superficie respective de 5,500 mètres carrés et 2,750. La fonderie de roues peut produire 300 roues par jour.

La station centrale, 35 x 37 mètres, est divisée en deux parties; chambre des chaudières et chambre des machines. Il y a 5 chaudières à tubes d'eau d'une capacité totale de 3,000 h.p. Les chaudières sont munies de surchauffeurs et de chargeurs automatiques; le charbon tombe de trémies surélevées, les cendres sont enlevées par des chaînes à godets, le tout se faisant mécaniquement. Ces chaudières consomment aussi les déchets de bois.

La chambre des machines contient deux turbines à vapeur de 750 k.w. à haute et basse pression, une de 300 k.w. et un moteur générateur de 200 k.w. avec excitatrices, etc. De plus il y a deux



ATELIER DES MACHIN



CHINES À BOIS. CHÂSSIS AU PREMIER PLAN



VUE GÉNÉRALE DE L'ATELIER D



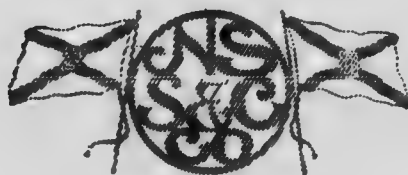
THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

pompes de 1.3 m. cubes opérées à une pression de 105 k. par cm^2 et un compresseur "Corliss." Les tuyaux de conduite de ces machines sont disposés de façon que la vapeur qui s'échappe des machines, des compresseurs et des pompes puisse être utilisée par les turbines à pression mixte ou dirigée dans des canalisations spéciales pour le chauffage.

Tous les bâtiments sont ainsi chauffés par la vapeur d'échappement, excepté l'étuve pour le séchage des bois qui est reliée directement aux chaudières. L'eau pour la station centrale est pompée dans la rivière à 185 mètres de distance.

La station centrale et les ateliers sont reliés par un passage souterrain où les hommes peuvent marcher, contenant tous les tuyaux à vapeur, câbles électriques, etc.

Les roues arrivent à l'atelier brutes de coulée; ici le



R DE MONTAGE

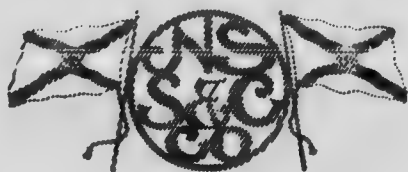
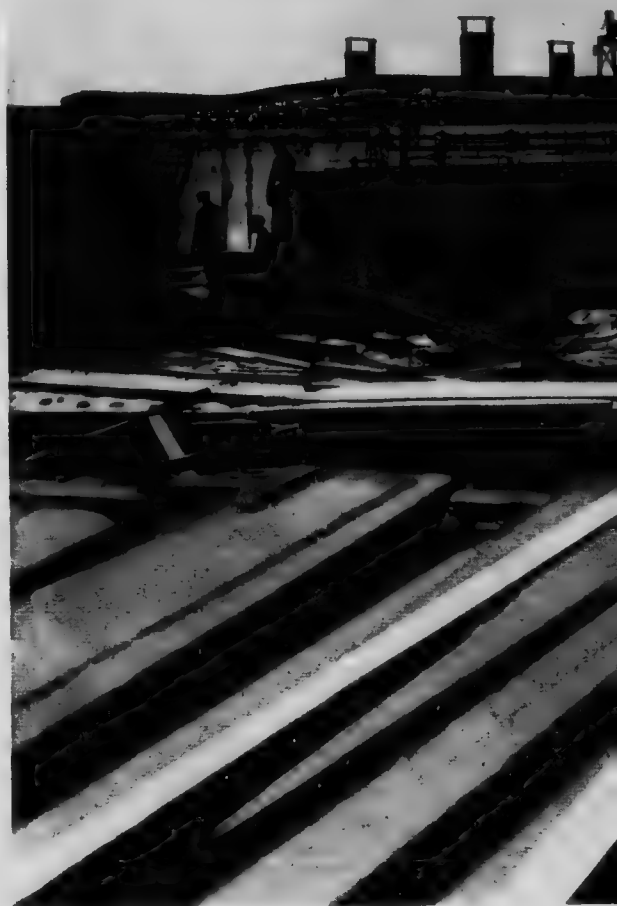
THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

moyeu est façonné au tour très exactement. Les essieux arrivent aussi à l'état brut. Ils sont terminés aux dimensions voulues et les roues sont calées sur les essieux au moyen de presses hydrauliques de façon à faire corps avec l'essieu.

Les murs des ateliers sont en ciment avec charpente en acier. De nombreuses et larges fenêtres assurent l'éclairage et la ventilation.

Les ateliers sont disposés de telle façon que les matières se meuvent en ligne droite. Le bois et l'acier sont déchargés à l'extrémité nord: de ces points, après avoir traversé les ateliers dans toute leur longueur, ils sortent finalement à l'extrémité sud à l'état de wagons complètement finis.

On remarque parmi les machines, 4 grandes tables "Thomas" pour l'espace-ment automatique avec des poinçonneuses "Williams White" permettant de faire





E EXTÉRIEURE DE L'ÉTUVE



CHANTIER DES FERS DESSERVI PAR UN PONT



ONT ROULANT ELECTRIQUE

THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

le poinçonnage automatique de toutes les parties des wagons. On emploie les cisailles "Hilles & Jones." Les presses viennent de chez R. D. Wood & Co. Une grande partie des machines-outils ont été fournies par la "John Bertram & Sons Company" et la "Canada Machinery Corporation."

La fonderie des roues, dans un bâtiment séparé, possède le système le plus moderne pour la manœuvre des châssis et du métal. Sa proximité à l'atelier des bogies permet de rouler les roues directement à cet atelier et comme la distance n'est que de 18 mètres il n'y a ainsi aucune perte de temps ni de travail.

On construira prochainement un atelier de 215 mètres pour le montage et la peinture.

La chambre des chaudières est disposée pour recevoir 5 chaudières à tubes d'eau, type "Edge Moor" de 600 h.p. avec grilles à chaînes de



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

"Green" donnant en tout 3,000 h.p. force nominale. Ces chaudières sont garanties pouvoir supporter 50% de surcharge. Trois sont actuellement installées.

On se sert du courant alternatif et continu. Le courant alternatif est du triphasé à 600 volts et le courant continu est à 220 volts. L'installation électrique comprend deux turbines de 750 k.w. avec place pour une troisième, et une turbine de 125 k.w. pour le travail hors des heures normales, la nuit ou le dimanche par exemple. Un moteur générateur avec excitatrices à vapeur ou électriques fournit le courant continu.

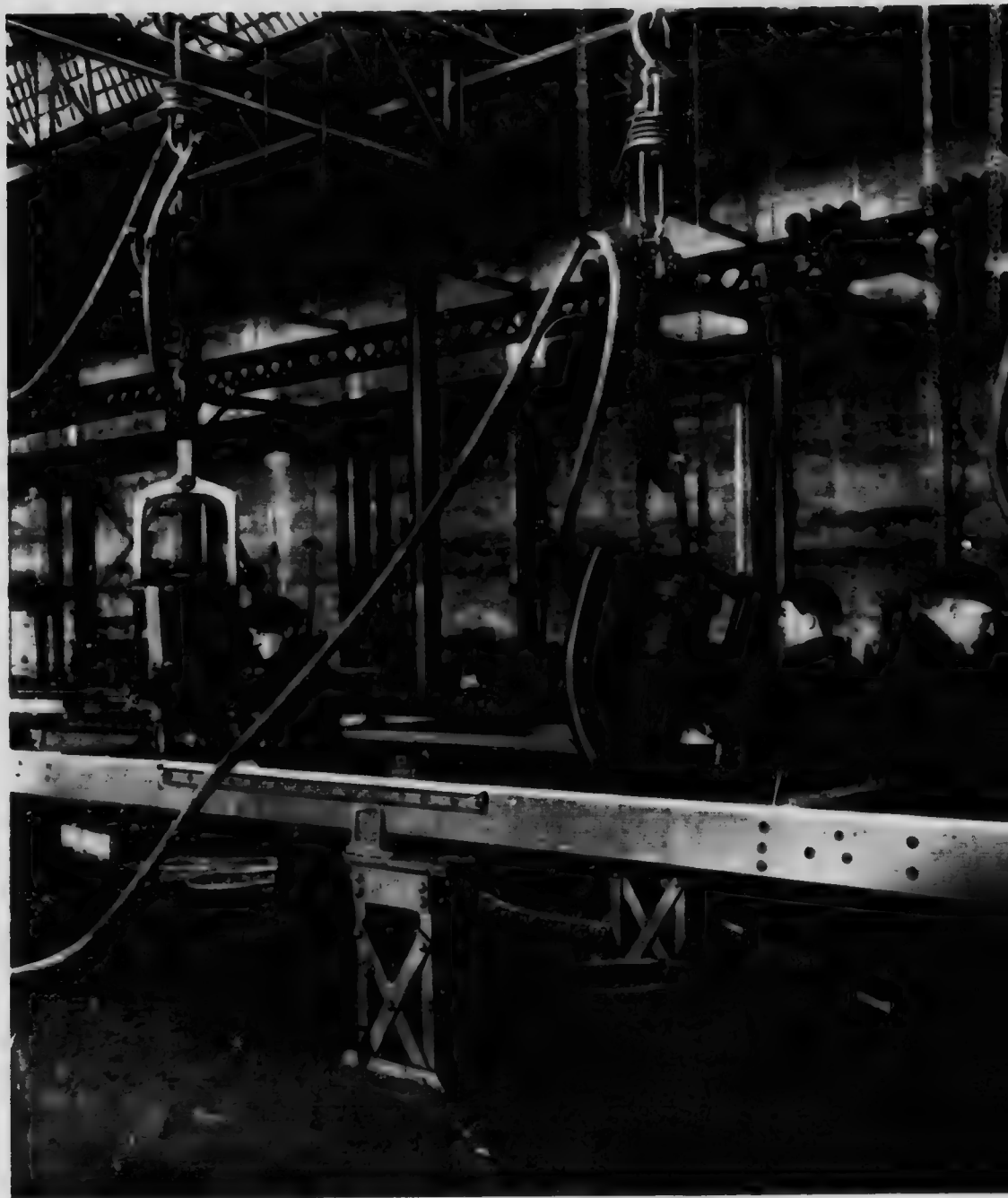
Le courant électrique principal passe dans des conduites et tout le système de raccordement est facilement accessible. Les turbines sont munies de moteurs synchrones et sont aussi contrôlées par un régulateur "Tirill."

Un compresseur d'air





MONTAGE DES CHÂSSIS



RIVETEUSES PORTATIVES À AIR



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

"Compound" d'une capacité de 85 mètres cubes a été installé avec place pour un autre semblable. On a aussi pourvu à la pression hydraulique. Une pompe à haute pression, à trois cylindres, Compound, est actuellement en usage et on installe maintenant une autre unité semblable.

Le réseau des tuyaux et des câbles passe dans des tunnels de la station centrale aux différentes parties de l'usine.

Le chauffage s'opère surtout par la vapeur d'échappement, qui se rend par des tuyaux dans les tunnels, à quatre grands groupes de radiateurs, sur lesquels l'air est chassé par des ventilateurs et distribué dans les ateliers.

L'éclairage se fait principalement au moyen de lampes à arc, mais dans la station centrale et les plus petits bâtiments on utilise de grosses lampes à filaments

AIR COMPRIMÉ



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

de Tungstène. L'éclairage est exceptionnellement bon et les ouvriers ont abondamment de lumière en tout temps.

Les bureaux sont installés dans une bâtisse en brique et ciment, avec boiseries en bois dur. La matière première est pratiquement toute dans les ateliers et le mauvais temps n'arrête pas les travaux.

Les usines sont en opération depuis 1913, et le premier contrat fut une commande de 2,000 wagons pour le chemin de fer "Grand Tronc."

La Compagnie vient d'ajouter trois presses hydrauliques, et elle est parfaitement outillée pour la construction de wagons en acier ainsi que tous genres de wagons, fourgons, wagons pour mines. En ce moment la Société construit des wagons à houille en acier d'une capacité de 45 tonnes pour le Gouvernement Canadien, et elle vient de terminer 2,000 wagons de 40 tonnes pour le Gouverne-





INCONNUE AUTOMATIQUE



INTÉRIEUR DE LA FONDERIE



RIE DE ROUES

THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

ment Russe. Elle a aussi une commande de 3,000 wagons tombereaux et wagons couverts pour le Gouvernement Français maintenant en cours d'exécution.

Les améliorations dans la rivière permettent aux vaisseaux océaniques d'accoster aux quais de la Compagnie, et l'embranchement de Pictou de l'Intercolonial passe en bordure des terrains de la Compagnie, permettant ainsi d'atteindre tous les points du Canada ou des Etats-Unis.

Les conditions de la main d'œuvre sont excellentes et ceci, joint aux facilités insurpassables d'expédition par eau ou chemin de fer, place la "Eastern Car Company, Limited" en excellente position parmi les constructeurs de matériel de chemin de fer. Pendant ces deux dernières années, la direction a donné beaucoup d'attention aux marchés étrangers, et la façon dont les commandes obtenues ont été exécutées permettent



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

de voir que la Comapgnie est bien située pour les exécuter.

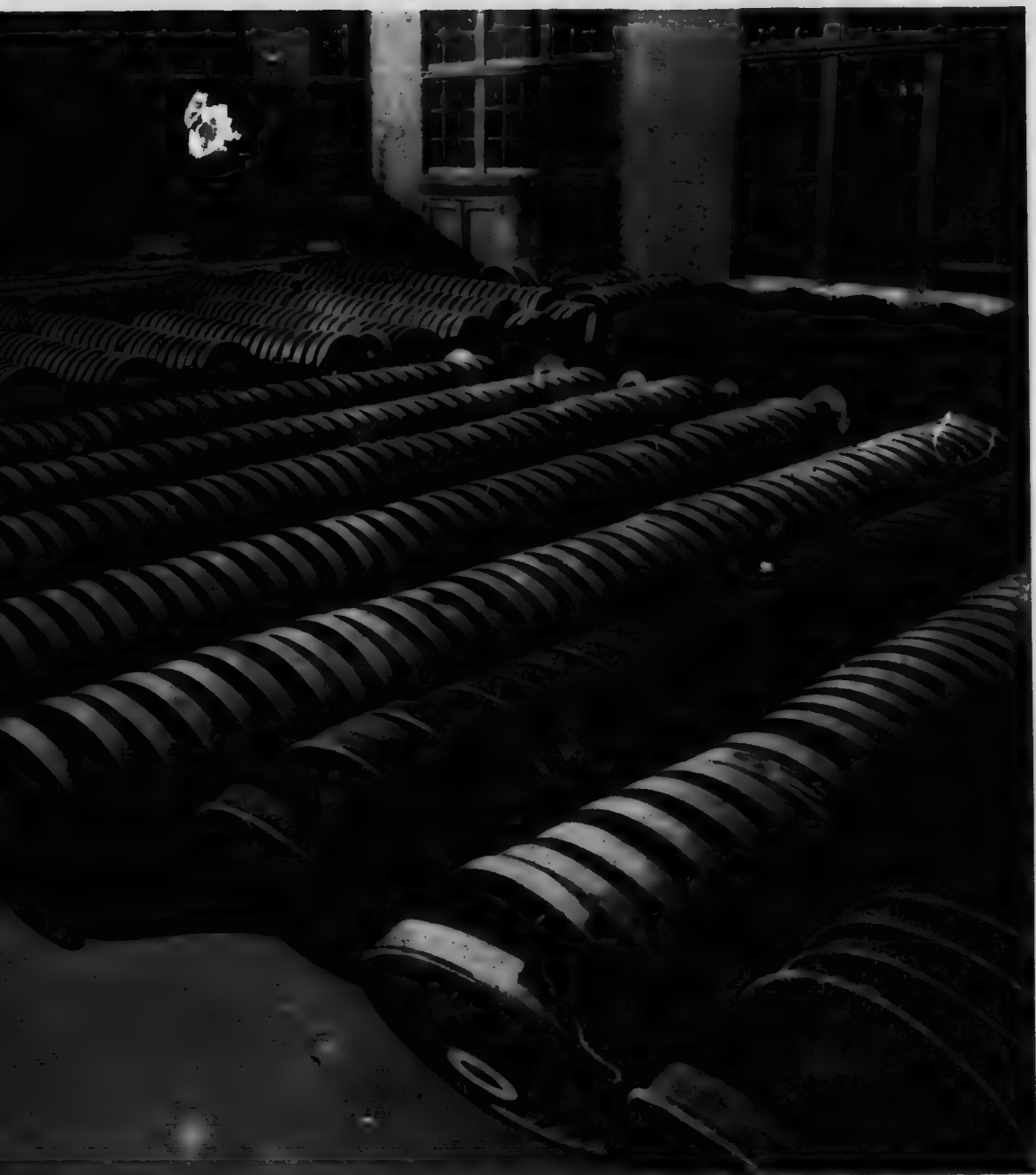
Outre le superbe équipement qu'on vient de décrire, la "Scotia" possède une flotte de steamers océaniques qui est à la disposition de la "Eastern Car Company" pour l'expédition de ses wagons à l'étranger.

Les usines peuvent produire 40 wagons par jour. Tous les types de wagons à marchandises illustrés aux pages 89 à 100 ont été fabriqués pour le Canada et l'étranger. Depuis la première commande de 2,000 wagons pour le chemin de fer "Grand Tronc" les usines ont fonctionné sans arrêts.

Au commencement de 1915 les Gouvernements Russe et Français cherchaient à placer une forte commande de wagons. La possibilité pour la "Eastern Car" de livrer les wagons par ses propres vaisseaux lui assura la com-



ROUES EN FO



FONTE PRÊTES À ÊTRE ALÉSÉES



ALÉSAGE DES ROUES



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

mande de 2,000 wagons russes de 40 tonnes.

Ces wagons sont très grands et ressemblent aux wagons du Pacific Canadien. Ils mesurent 13.1 mètres et portent 40 tonnes de grain. Ces wagons sont pour voies ayant 1 m. 525 d'écartement, soit 89 m/m de plus que les chemins de fer canadiens. Les roues en fonte ont 1.05 de diamètre. La couverture est du type habituel russe, c'est-à-dire en feuilles d'acier sur pavillon en pin. Les passerelles sont munies de garde-fous, les employés n'ayant pas l'habitude de marcher sur les toits des petits wagons à deux essieux généralement utilisés en Russie. Ces wagons sont construits suivant les spécifications des Chemins de Fer de l'Etat Russe.

Le Gouvernement Français donna une commande pour 1,000 wagons à houille, laquelle fut suivie par une autre de 2,000.



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

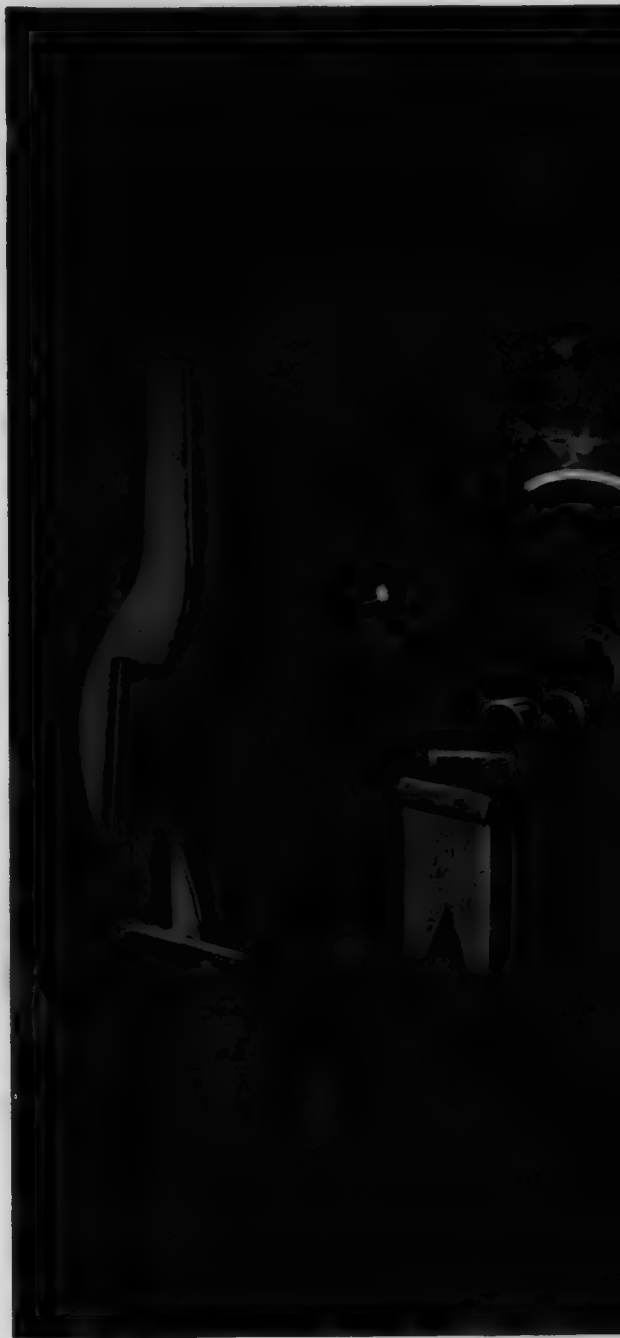
Les deux Gouvernements sont en négociations pour d'autres commandes, et la Compagnie est en excellente position pour les remplir ainsi que toutes autres venant de l'étranger.

QUAIS ET JETÉES.

Pour assurer l'expédition des produits de la Compagnie il faut de vastes quais à Sydney, Wabana, Québec et Montréal.

Les quais de Sydney Nord sont en pin du Sud. Il y a deux quais pour le charbon à haut et bas niveau. Le quai à haut niveau est à 18 mètres au-dessus de la marée haute et mesure 580 mètres de longueur. Des trémies pouvant contenir 4,500 tonnes permettent de manœuvrer 6,300 tonnes en 6 heures. Le quai à bas niveau a 10 mètres au-dessus des hautes eaux et mesure avec les approches environ 395 mètres.

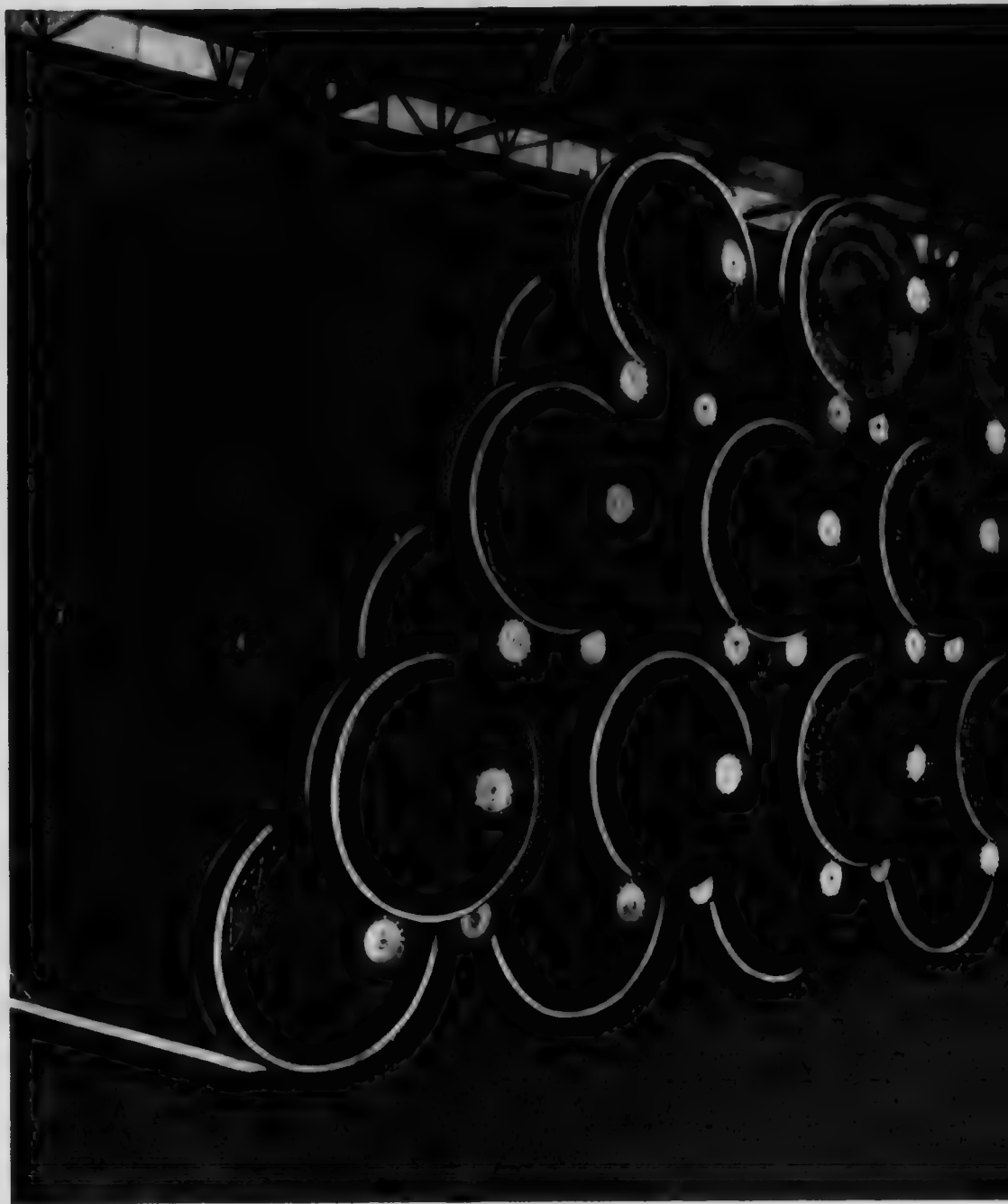
Le commerce du St-Lau-



CALAGE DES ROUES À LA P



LA PRESSE ET ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE DE PRESSION



ROUES ET ESSIEUX PRÊTS À ÊTRE EXPÉD



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

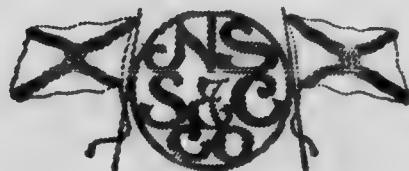
rent augmente sans cesse, et la Compagnie possède de grands quais à Montréal et Québec. L'outillage de Montréal comprend deux grues à grande vitesse "Brown" d'une capacité de 2,700 tonnes par jour, sur la jetée Bickerdike sur la voie du chemin de fer "Grand Tronc."

L'outillage de Québec, sur le Bassin Louise, comprend deux grues mobiles et deux plus petites qui déchargent le charbon directement dans les wagons ou les voitures pour la livraison locale. Sa capacité est de 1,800 tonnes par jour.

BOIS DE CHARPENTE.

La Compagnie possède en Nouvelle-Ecosse et à Terre-neuve 275 kilomètres carrés de contrée boisée, contenant épinette, pin, sapin, bouleau, hêtre et érable, donnant une production annuelle moyenne de 5 à 6 millions de pieds de planches.

EXPÉDIÉS À L'ÉTRANGER



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

Dans la Nouvelle-Ecosse presque tout le bois est débité par des scieries portatives dans la forêt même et transporté à la voie ferrée.

A Terreneuve les billots sont flottés sur la rivière Gander et la scierie est située sur la baie Gander où sont chargés les vaisseaux pour les mines de Wabana.

Pratiquement tous les bois sont employés pour les besoins de la Compagnie à Wabana, Terreneuve, Sydney Mines et Trenton, N.-E.

PARTICULARITÉS ET AVANTAGES SPÉCIAUX

L'usage de l'acier dans la construction de petits wagons pour mines ou autres industries a été bien accéléré par l'introduction des poinçonneuses automatiques et des presses, qui rendent possible la fabrication de parties de wagons en acier embouti, ce



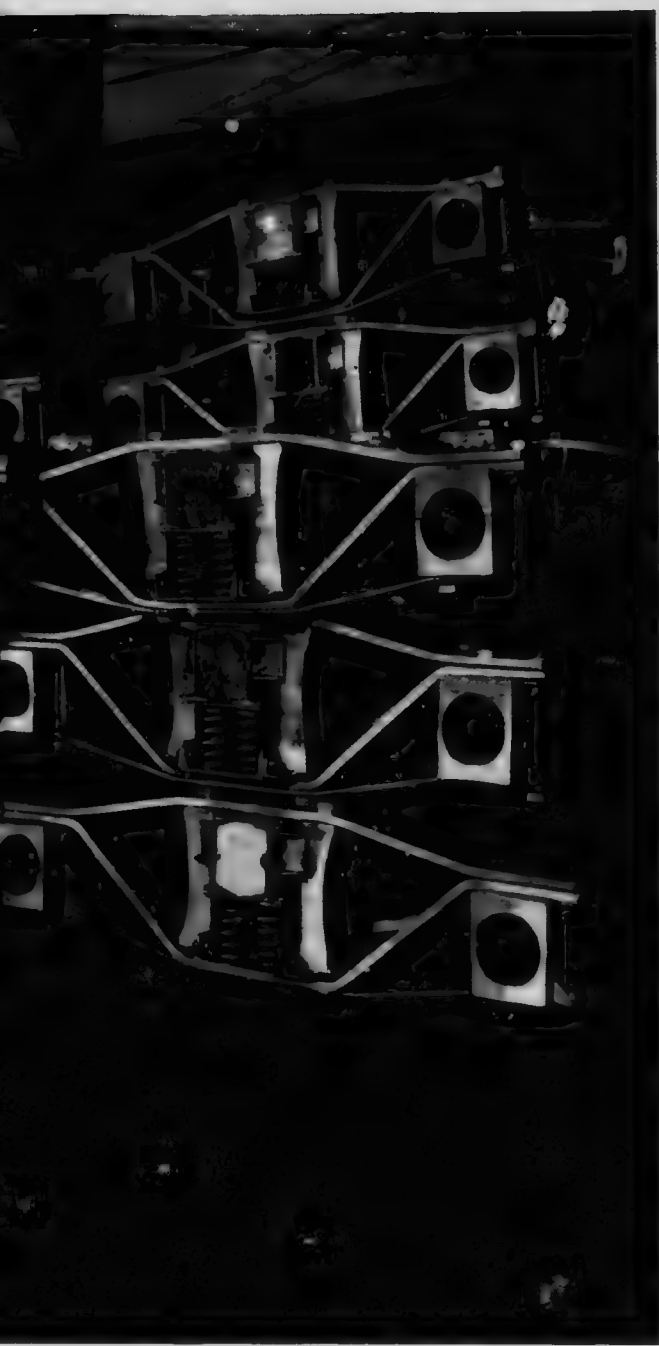
ASSE



ASSEMBLAGE DES BOGIES



BOGIES FINIS



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

qui était impossible auparavant.

L'emploi de grosses machines a amené un changement radical dans le dessin des petits wagons, car l'usage des tôles embouties dispense du rivetage des tôles et cornières et assure plus de solidité et de légèreté.

L'industrie moderne exige un service de transport si difficile que le wagon ordinaire n'y suffit pas toujours. Le wagon à bascule de 45 tonnes illustré plus haut est un bon exemple des types qui ont été créés pour des besoins spéciaux. C'est le type destiné au transport des lingots encore chauds, qui déformeraient rapidement un wagon ordinaire.

Le wagon plate-forme en acier est intéressant en ce qu'il fait voir la tendance à n'utiliser que quelques pièces massives au lieu de nombreuses poutres, barres d'attache et autres pièces multiples en usage dans les anciens modèles.



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

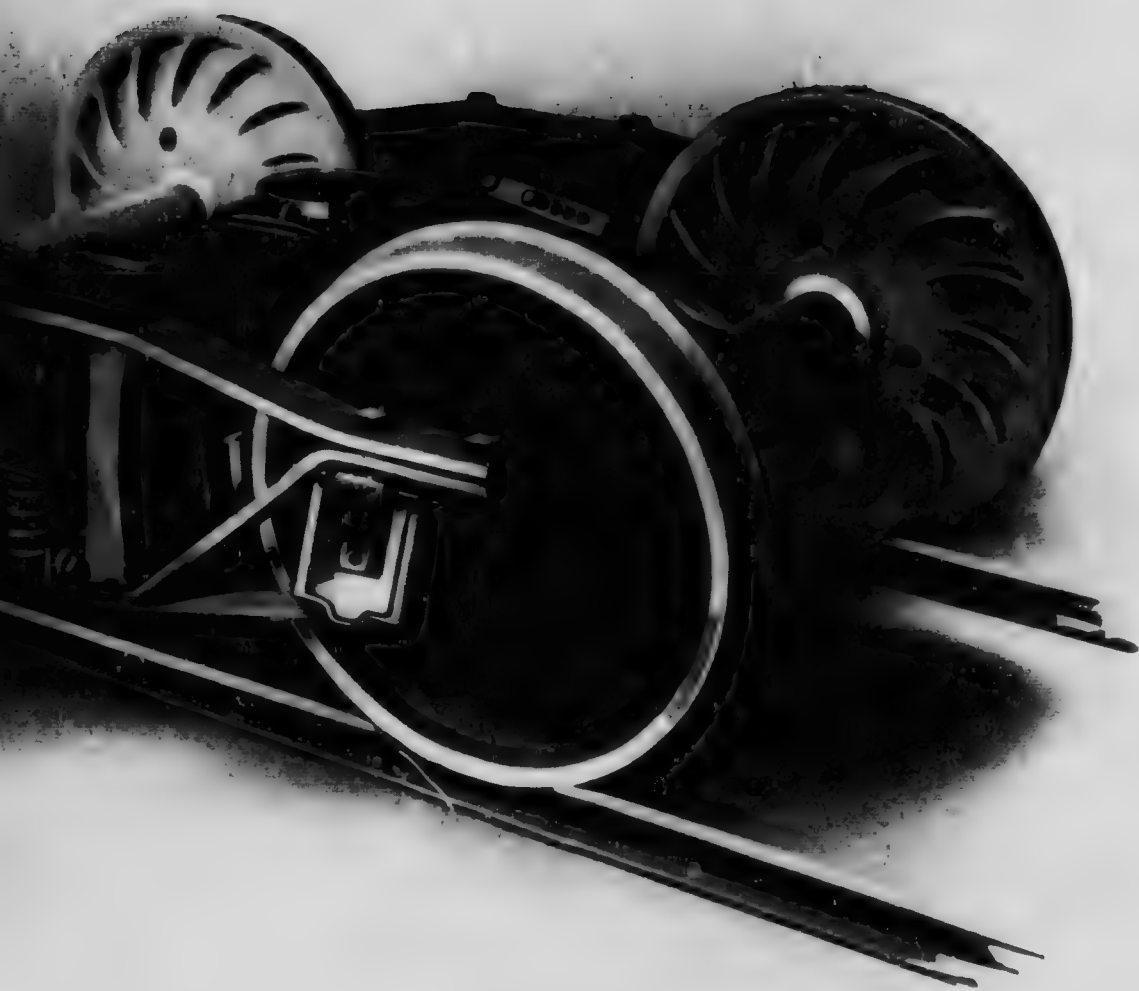
Le wagon d'utilité générale devient de plus en plus populaire sur les voies canadiennes et américaines. Outre sa plaisante apparence il est solide et s'adapte facilement à tous les besoins. L'illustration fait voir qu'il se nettoie automatiquement. Fermé il est très commode pour le transport du bois, de la brique ou autres matériaux analogues.

La construction de ce wagon tombereau massif diffère beaucoup du type construit pour les chemins de fer de l'Etat de France, l'un d'une grande simplicité et l'autre comportant un fini de détails qu'on ne trouve pas dans les wagons américains.

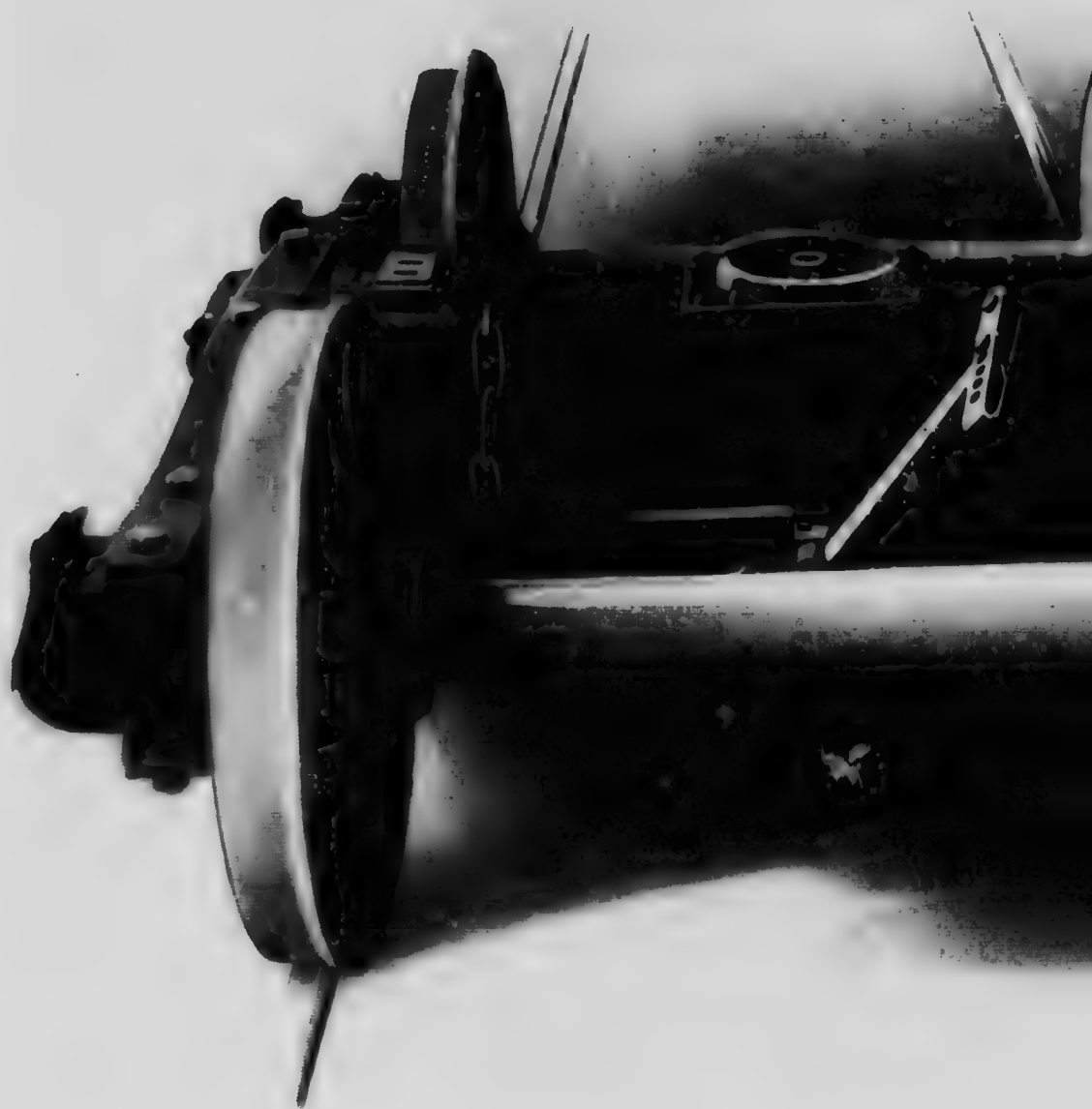
Un coup d'œil révèle la tendance du dessinateur européen de donner plus de soin au confort et à la sûreté des employés.

Le wagon russe dépasse en capacité le grand wagon américain et s'approche du wagon



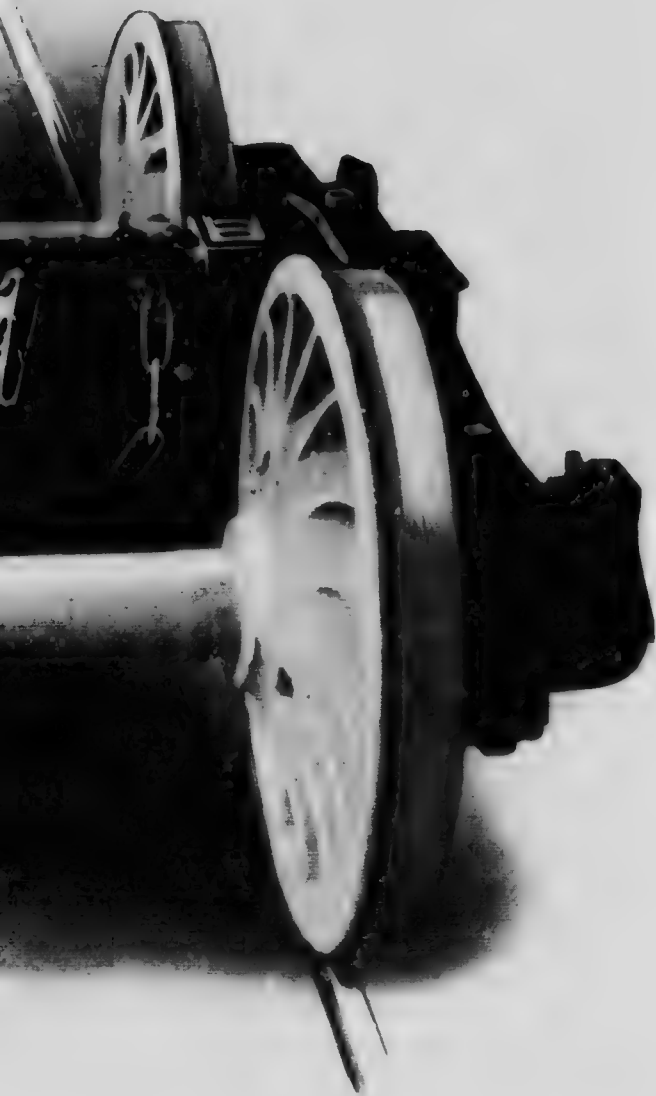


VUE D'UN BOGIE DIAMOND



VUE PAR BOUT D'UN BOGIE

THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED



français par le fini. Tous les wagons européens sont munis d'un système de traction avec tampons qui ne s'accouple pas aussi vite que le système américain, mais qui a l'avantage de permettre un accouplement plus serré, ce qui évite les chocs sur les voies de rampe facile, alors que sur les mauvaises voies le relâchement permet la mise en mouvement facile des convois pesants. On n'a pas cet ajustement dans les wagons américains.

Les différents types de wagons illustrés dans ces pages font voir la diversité des ressources de la Compagnie, qui peut fabriquer avec de courts délais des wagons pour répondre à n'importe quels besoins. Cette particularité est d'une importance capitale pour les chemins de fer dont les exigences ne peuvent être accommodées par des Compagnies moins bien outillées.







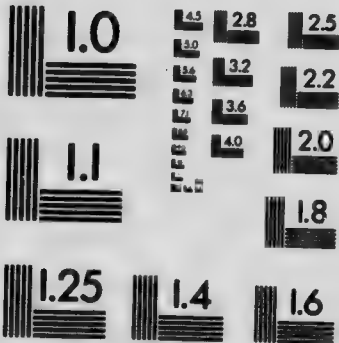






MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

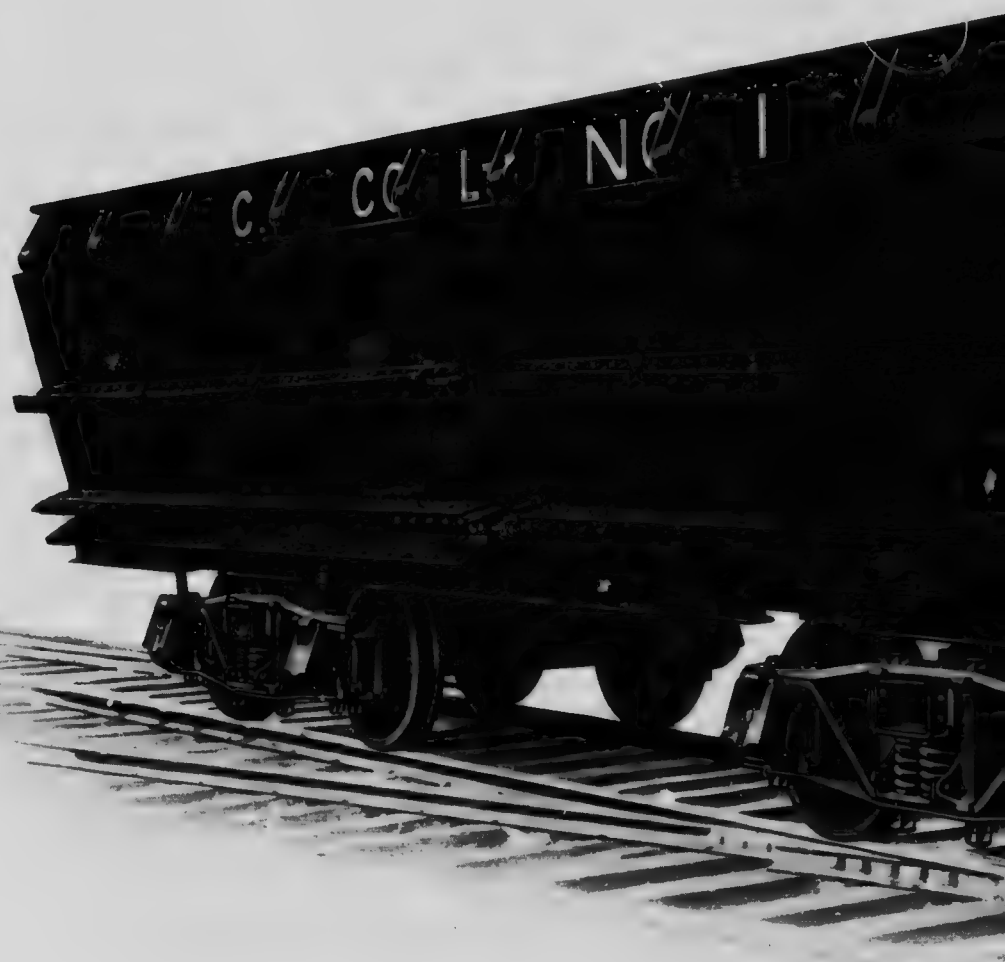


APPLIED IMAGE Inc

1853 East Main Street
Rochester, New York 14609 USA
(716) 482-0300 - Phone
(716) 288-5989 - Fax











GRAND TRUNK

GRAND TRUNK

105000

105000







765436

MADE BY
THE EASTERN CAR CO.
NEW BRUNSWICK, N.J.

LOAD 76 TONS
DEFLECTION 11 1/2"





ОСМ. ВЛАДИ-
ВОСТОКЪ
25 СЕНТБР. 15





THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX

	Page
Titre.....	3
Frontispice (wagon Standard)	4
Introduction.....	5
Siège Social "Nova Scotia Steel & Coal Co. Limited," New Glasgow, N.-E.	6
Atelier des presses à forger hydrauliques.....	7
Atelier des presses à forger et hall de réception des munitions.....	8
Vue générale de l'atelier de forge	9
Presse hydraulique de trois mille six cents tonnes.	10
Presse à forger hydraulique; au premier plan des lingots en partie forgés.....	11
Travail d'une pièce de forge à la presse hydraulique...	12
Atelier des presses; au centre le "Big Chief".....	13



WAGON TOMBREAU DE VINGT TON



18 TONNES CONSTRUIT POUR LES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT FRANÇAIS



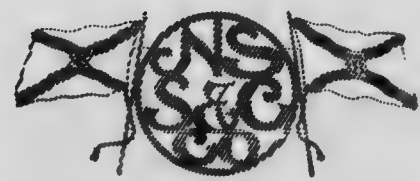
VUE PAR BOUT DU WAGON TOMBEREAU



EAU DE VINGT TONNES

THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite	Page
Presse hydraulique; à droite un lingot prêt pour le for- geage.....	14
Atelier des machines-outils: Usinage d'un arbre de transmission de 8.5 mètres de longueur, 455 m/m de diamètre.....	15
Atelier des machines-outils: Usinage d'un cylindre de laminoir de 710 m/m.....	16
Atelier des machines-outils: Raboteuse usinant une pièce de forge.....	17
Atelier des machines-outils: Finissage d'un arbre de transmission de 455 m/m..	18
Atelier des machines-outils: Finissage d'un arbre de couche.....	19
Atelier des machines-outils: Finissage d'un arbre de transmission en acier de 7.5 mètres.....	20
Arbre d'accouplement, dia- mètre 455 m/m et longueur de 6.5 mètres.....	21



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Gouvernail pour S.S. "Dart," poids six tonnes.....	22
Gouvernail pour S.S. "Lux," poids huit tonnes.....	23
Gouvernail pour S.S. "Gry- fervale," poids dix tonnes.	24
Pièce de gouvernail, poids 3065 kilogrammes.....	25
Forgeage des essieux au pilon	26
Train dégrossisseur: Lami- nage d'un lingot de trois tonnes.....	27
Train dégrossisseur: Lami- nage d'un lingot.....	28
Laminoir pour fers marchands, ronds, carrés, etc.....	29
Machine à faire les crampons	30
Boulonnerie: Machine à for- ger les boulons.....	31
Machines à forger les boulons et écrous.....	32
Eclisses, plaques d'assise, boulons, écrous, crampons et rivets.....	33

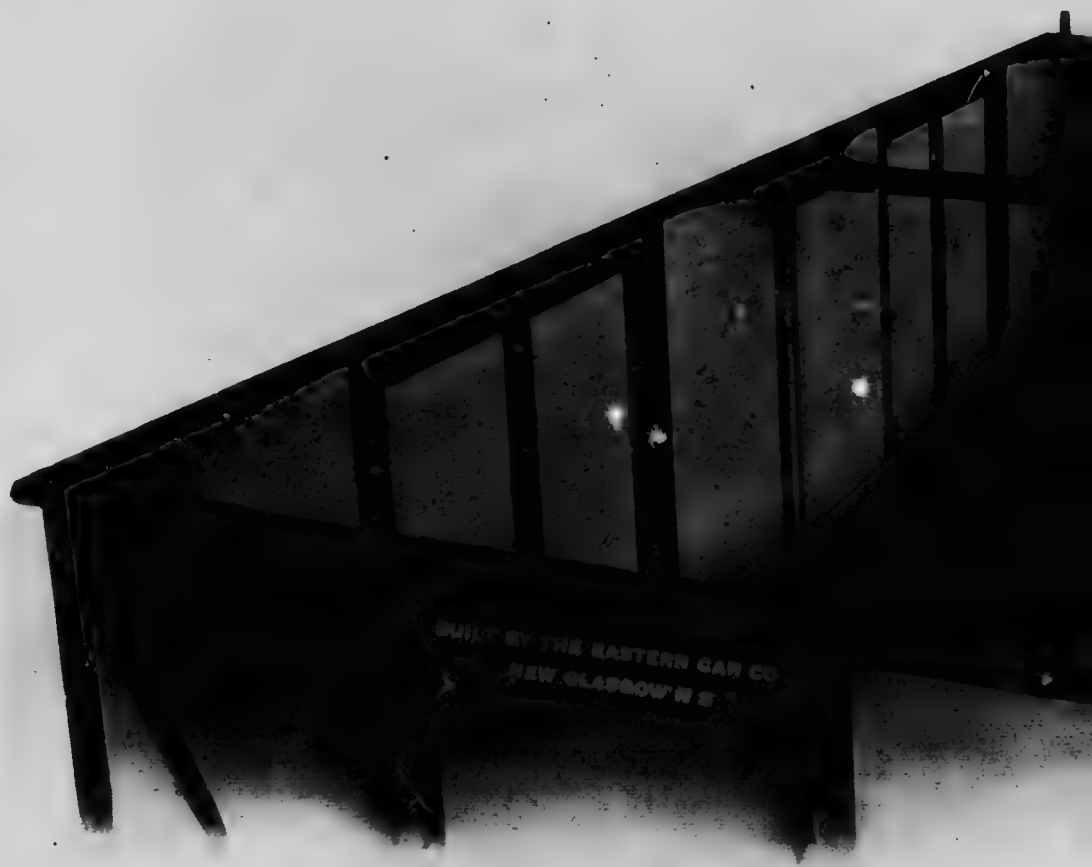


VUE DE FACE DU W



BUILT BY THE EASTERN CAR CO
NEW GLASGOW N S

DU WAGON TOMBÉREAU DE VINGT TONNES



VUE DE L'INTÉRIEUR DU WAGON TOMBEREAU

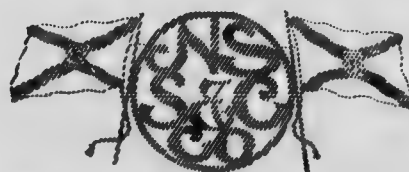


THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Hangar d'expédition: Chargeant les profilés sur les wagons plate-formes.....	34
Atelier de munitions: Tour "Gisholt" de 915 m m usinant des obus de 115 m m.....	35
Atelier de munitions: Tour "Gisholt" de 610 m m usinant des obus de 115 m m.....	36
Heul de réception des obus..	37
Mine Princess	38
Mine Queen et dépôt des machines.....	39
Mine Princess: Laverie à droite.....	40
Laverie.....	41
Mine Lloyds, Sydney Mines.	42
Carrière de pierre à chaux, Pointe-Edouard.....	43
Haut fourneau et atelier des machines soufflantes.....	44

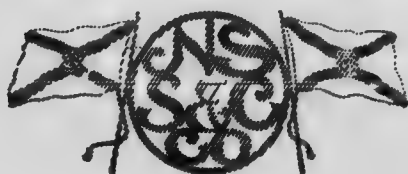
CREAU DE VINGT TONNES

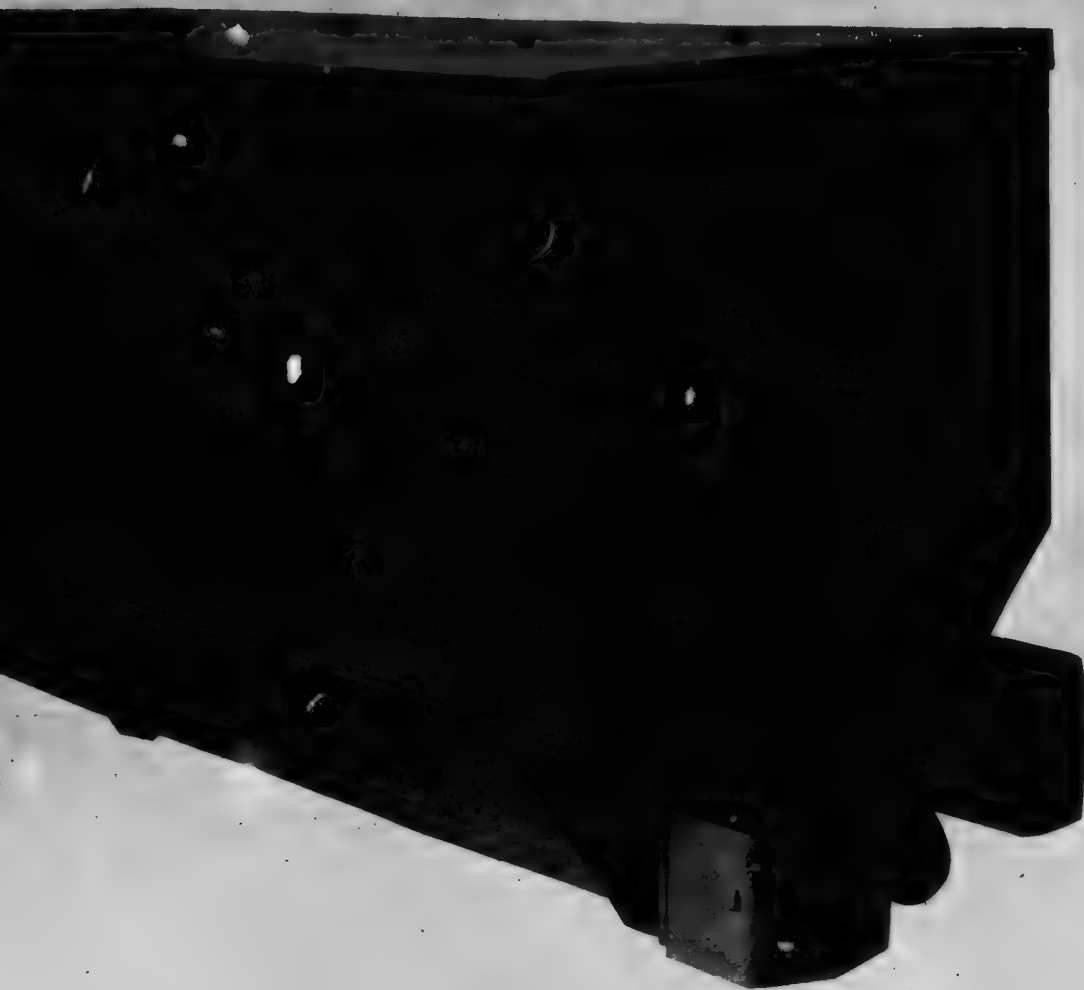


THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Extraction de la scorie du haut fourneau	45
Atelier des machines soufflantes du haut fourneau ..	46
Fours à coke, station centrale, haut fourneau	47
Fours Martin	48
Ateliers mécaniques et fours à coke	49
Fours à coke montrant l'extraction	50
Coulée de lingots de 2.5 tonnes	51
Coulée de lingots de 5.5 tonnes, Sydney Mines	52
Coulée d'un lingot de 27 tonnes.	53
Atelier de compression "Harmet"	54
Atelier de compression "Harmet" et des fours Martin, Sydney Mines	55





AGON STANDARD POUR MINES



VUE DE LA STATION CENTRALE. TURBINES ET TABLE



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Lingots d'acier: No 3 comprimé par le procédé "Harmet," les autres non-comprimés.....	56
Atelier de compression "Harmet": Ouvrier manœuvrant les leviers de compression d'air.....	57
Lingots de 5.5 tonnes, Sydney Mines.....	58
Dépouillement de lingots de 2.5 tonnes dans la cour des lingots.....	59
Chargement des lingots d'acier.....	60
Chargement des lingots de trois tonnes pour les laminoirs.....	61
Station centrale, turbines et génératrices électriques...	62
Quai d'exportation.....	63
Quai d'exposition N.S. vu des voies surélevées.....	64
Déchargeant le minerai à Wabana.....	65

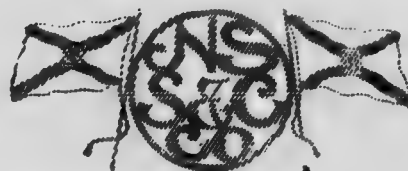


TABLEAU DE DISTRIBUTION

THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX--Suite

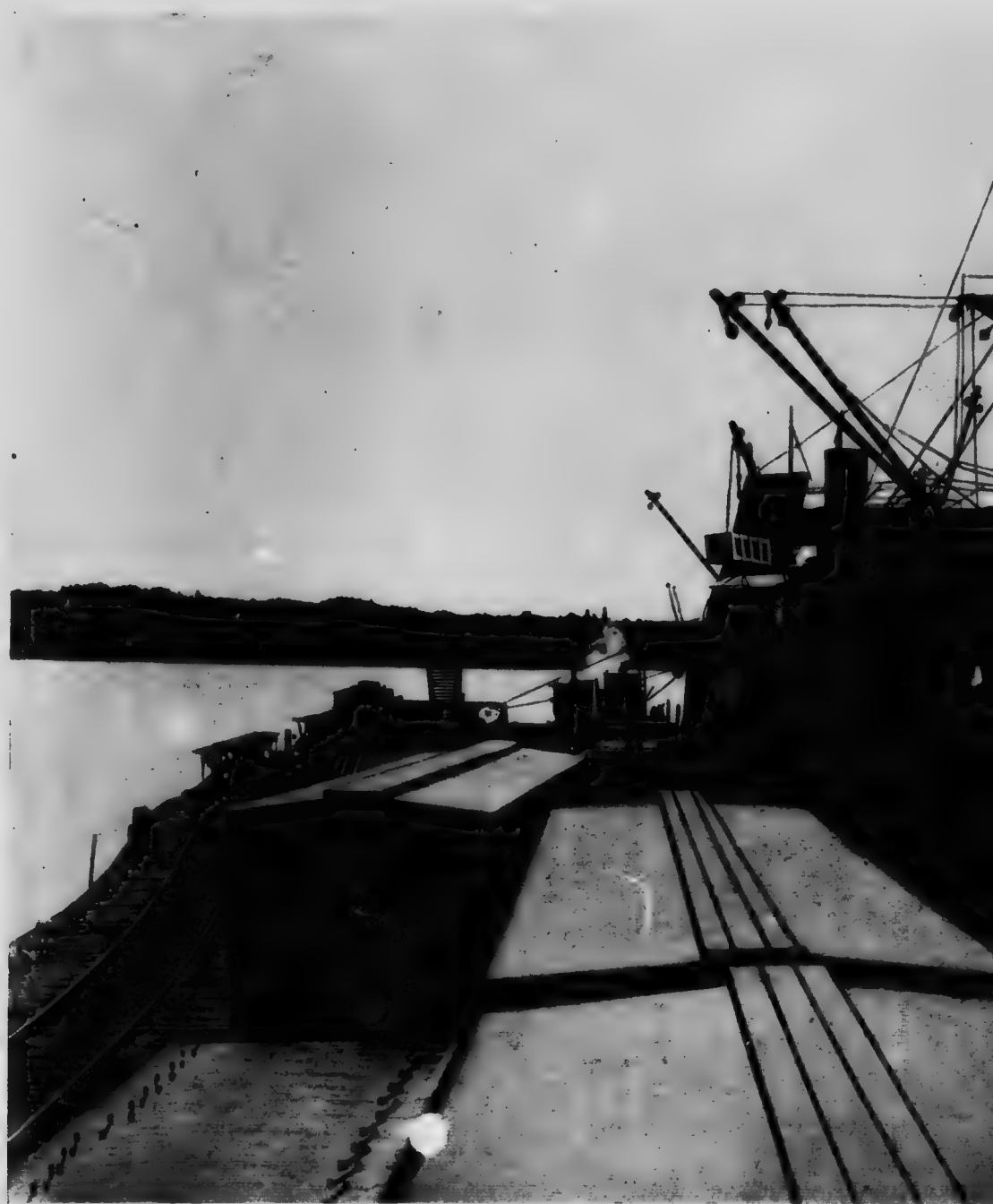
	Page
Appareils de déchargement à Québec	66
Appareils de déchargement à Montréal	67
Siège Social "Eastern Car Company Limited"	68
Vue générale des ateliers et bureaux de l'"Eastern Car Company Limited"	70
Vue générale de la fonderie de roues	71
Vue partielle de l'atelier des machines à bois	72
Atelier des machines à bois: Châssis au premier plan. . .	73
Vue générale de l'atelier de montage	74
Vue extérieure de l'étuve . . .	75
Chantier des fers desservi par un pont roulant électrique	76
Montage des châssis	77
Riveteuses portatives à air comprimé	78



POMPE DES ACCUMU



CUMULATEURS, DES PRESSES ET RIVEUSES



CHARGEMENT DES WAGONS



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Poinçonneuse automatique...	79
Intérieur de la fonderie de roues.....	80
Roues en fonte prêtes à être alésées.....	81
Alésage des roues.....	82
Calage des roues à la presse et enregistrement automa- tique de pression.....	83
Roues et essieux prêts à être expédiés à l'étranger.....	84
Assemblage des bogies.....	85
Bogies finis.....	86
Vue d'un bogie Diamond...	87
Vue par bout d'un bogie Diamond.....	88
Wagon plate-forme, en acier, de soixante-huit tonnes...	89
Wagon à houille de quarante- cinq tonnes, entièrement métallique.....	90

ONS RUSSES



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Wagon de quarante-cinq tonnes construit pour les Chemins de fer du Gouvernement Canadien	91
Wagon spécial de quarante-cinq tonnes, à déchargement latéral	92
Wagon Standard construit par la "Eastern Car Company Limited"	93
Wagon de quarante tonnes construit pour les Chemins de fer de l'Etat Russe	94
Vue par bout du wagon construit pour les chemins de fer de l'Etat Russe	95
Vue du pavillon du wagon construit pour les Chemins de fer de l'Etat Russe	96
Wagon tombereau de vingt tonnes construit pour les Chemins de fer de l'Etat Français	97
Vue par bout du wagon tombereau de vingt tonnes	98



CHARGEMENT DE CAISSES CONTENANT



CONTENANT DIVERSES PARTIES DE WAGONS RUSSES, À PICTOU LANDING



CHARGEMENT DE CAISSES CONTENANT DIVERSES PARTIES DE WAGON



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED

INDEX—Suite

	Page
Vue de face du wagon tombereau de vingt tonnes....	99
Vue de l'intérieur du wagon tombereau de vingt tonnes.	100
Wagon Standard pour mines.	101
Vue de la station centrale, turbines et tableau de distribution.....	102
Pompe des accumulateurs, des presses et riveuses....	103
Chargement des wagons russes.....	104
Chargement de caisses contenant diverses parties de wagons russes, à Pictou Landing.....	105
Chargement de caisses contenant diverses parties de wagons russes, à Pictou Landing.....	106
Quai de chargement de minerai et de déchargement de charbon, à Wabana.....	107
Vue des mines de Wabana prise de la mine No 1....	108
Mine No 1 et pile de minerai.	108

E WAGONS RUSSES, À PICTOU LANDING



THE EASTERN CAR COMPANY LIMITED



Les distances approxi-
matives entre New Glasgow,
Nouvelle - Ecosse, et les
principaux ports de
l'Europe sont indiquées
sur la carte de la page
109. D'un simple coup-
d'œil on voit les immen-
ses avantages dont jouit
la "Nova Scotia Steel &
Coal Company Limited"
pour expédier ses pro-
duits par eau aux ports
européens et américains.



QUAI DE CHARGEMENT DE



NT DE MINERAI ET DE DÉCHARGEMENT DE CHARBON À WABANA



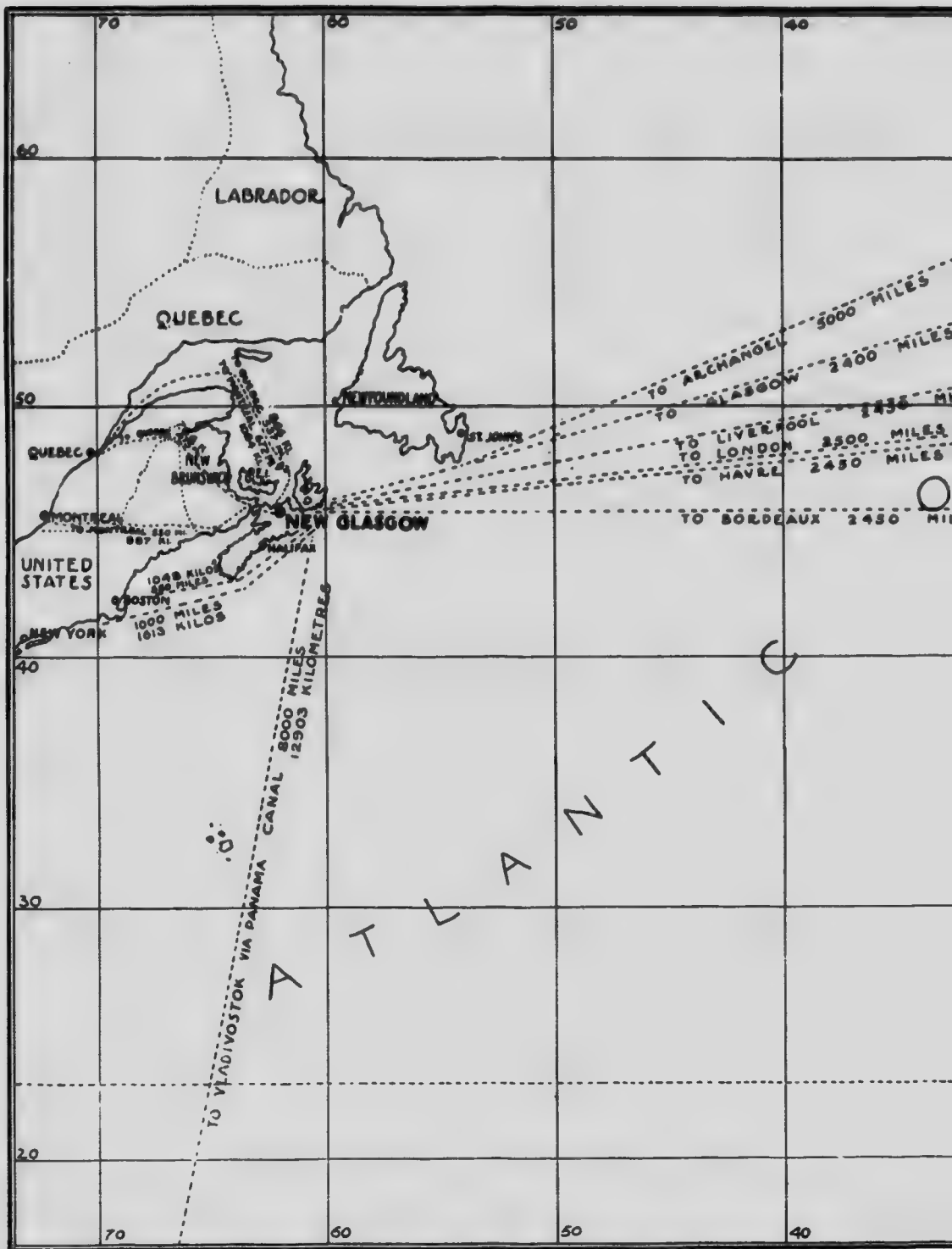
MINE No 1 ET PILE
DE MINERAI

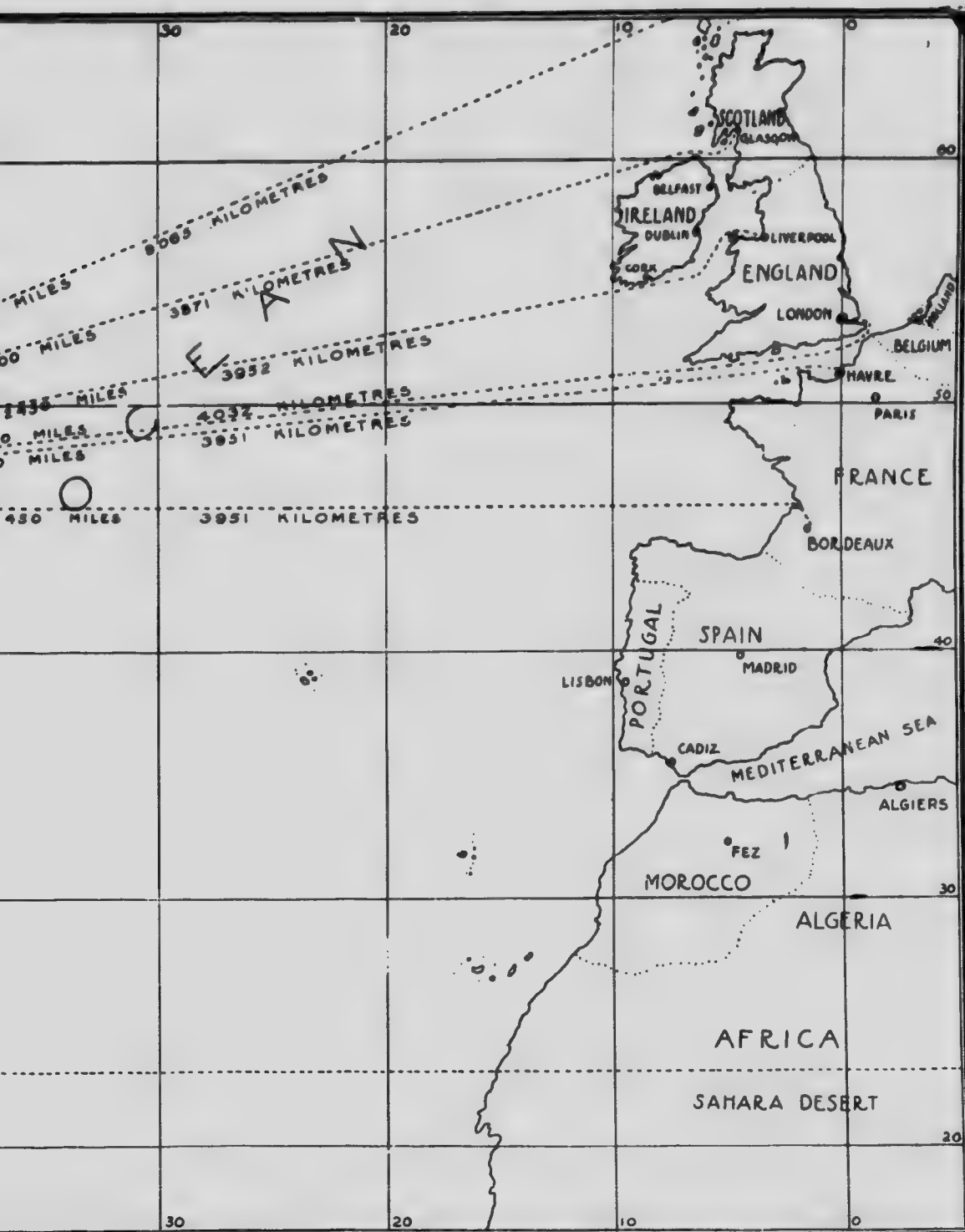




VUE DES MINES DE WABANA
PRISE DE LA MINE No 1











M A S T E R



U N I V E R S I T Y

S T E E L M

O R E M A S T E R S

G O A L M



M A S T E R S



M A S T E R S